

Historia de la Mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe

Editado por
Jorge Ortega,
José Luis Martínez y
Diego G. Tirira



**HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN
LATINOAMÉRICA, LAS GUAYANAS
Y EL CARIBE**



HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN LATINOAMÉRICA, LAS GUAYANAS Y EL CARIBE

**Editado por
Jorge Ortega,
José Luis Martínez y
Diego G. Tirira**

**Editorial Murciélago Blanco y
Asociación Ecuatoriana de Mastozoología**

**Quito y México DF
2014**

Todos los derechos reservados. Se prohíbe su reproducción total o parcial por cualquier mecanismo, físico o digital.

© Editorial Murciélago Blanco, Quito, Ecuador, 2014.

Por favor, se sugiere que cite esta obra de la siguiente manera:

Si cita toda la obra:

ORTEGA J, JL MARTÍNEZ y DG TIRIRA (eds.). 2014. Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe. Editorial Murciélago Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología, Quito y México, DF.

Si cita un artículo:

AUTOR(ES). 2014. Título del capítulo. Pp. 000–000, *en*: Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe (J Ortega, JL Martínez y DG Tirira, eds.). Editorial Murciélago Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología, Quito y México, DF.

Esta publicación puede ser obtenida mediante intercambio con publicaciones afines, o bajo pedido a:

Editorial Murciélago Blanco
info@murcielagoblanco.com
www.editorial.murcielagoblanco.com

Editores: Jorge Ortega, José Luis Martínez y Diego G. Tirira
Artes y diagramación: Editorial Murciélago Blanco

Ilustraciones: Portada: *Hippocamelus antisensis*, tomada de *Voyage dans l'Amérique Méridionale* (Alcide d'Orbigny, 1847).
Página 1: *Cebus fulvus*, tomada de *Voyage dans l'Amérique Méridionale* (Alcide d'Orbigny, 1847).
Contraportada: *Caluromys lanatus*, tomada de *Rerum Naturalium Thesauri* (Albertus Seba, 1734–1765)

Impresión: PubliAsesores Cía. Ltda.

ISBN: 978-9942-20-026-6

Quito y México DF, agosto de 2014

IMPRESO EN ECUADOR

PRÓLOGO

La mastozoología es una ciencia curiosa: por un lado, descubre el velo que envuelve a una gama de más de cinco mil especies que habitan en todo el planeta, y por otro, nos inquieta por el vínculo tan claro y evidente de que el estudio de los mamíferos nos incluye a nosotros mismos, como una más de las especies del orden Primates. ¿Cómo enfocar una rama de la zoología que, además de estudiar a la clase de vertebrados de historia más reciente, también se ocupa de la propia especie?

La historia misma de la disciplina es bastante corta. Al parecer, la primera vez que se empleó la palabra mastozoología (*mammalogy* en inglés) fue hace apenas 180 años, aunque las observaciones que sobre mamíferos ha plasmado el ser humano a lo largo de su historia datan de hace por lo menos 2 300 años, cuando Aristóteles clasificó a los mamíferos (sin llamarlos como tales, por supuesto), en “animales vivíparos”, para separarlos de aquellos que ponen huevos, como aves, reptiles, anfibios y peces. Aristóteles, también separó correctamente a los mamíferos marinos de los peces, para por primera vez asignarlos al mismo grupo de los vivíparos.

La exploración del mundo a partir del renacimiento abre un nuevo periodo de la historia humana en que el estudio de los mamíferos recibe un impulso importante. A partir de entonces, Conrad Gessner (1516–1565) publicó, entre 1551 y 1558, su *Historiae animalium* que se mantuvo vigente ¡por dos siglos! En ese momento, la exploración del mundo tomó un ímpetu muy importante.

A principios del siglo dieciséis, Leonardo da Vinci (1452–1519) realizó sus famosas autopsias que contribuyeron, junto con los esbozos de Alberto Durero (1471–1528), a entender el funcionamiento del cuerpo humano y el de los mamíferos. Es aquí que un personaje relativamente poco vinculado con el estudio de los mamíferos hace una observación particular e interesante, que resuena hasta nuestros días por las enormes repercusiones que ha tenido para muchos de los que trabajamos con mamíferos, en particular con los murciélagos. Gonzalo Fernández de Oviedo (1478–1557), soldado y cronista de la conquista de la Nueva España, relata, en su *Sumario de la natural historia de las Indias* (1526), cómo existen murciélagos que muerden a los soldados y que a veces ello terminaba con la muerte de la persona. Es claro que se refería al murciélago vampiro común (*Desmodus rotundus*), la primera observación de cómo se alimentaba esta especie de mamífero.

Posteriormente, unos 300 años después, inicia la moderna investigación de los mamíferos en Latinoamérica, pero lo hace sobre todo con científicos europeos y de los Estados Unidos. Entre ellos por supuesto resaltan Edward Alphonso Goldman (1873–1946) y Edward William Nelson (1855–1934), quienes exploran y describen la mastofauna de México con bastante detalle.

El estudio de los mamíferos en Latinoamérica, por los latinoamericanos, tiene orígenes diversos, complejos, y con varios falsos inicios que terminaron en hiatos, pero que fueron

pronto reemplazados por nuevos intentos cada vez más exitosos. Una compilación como la que se presenta en el libro *Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe* es un esfuerzo verdaderamente ejemplar de integrar e hilar la historia y el desarrollo de nuestro campo de la ciencia, el estudio de los mamíferos, en toda la región Neotropical.

Realmente, tanto los editores como los autores han llevado a cabo un esfuerzo profundo y concienzudo por documentar el estudio de los mamíferos en cada país de Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe. Para quien quiera entender la historia de la mastozoología en la región, es obligada la lectura de este libro, de cada capítulo y de cada detalle. Sólo yuxtaponiendo los distintos capítulos en su continuo espacio-temporal podremos comprender cómo hemos llegado hasta aquí, las contribuciones relativas de individuos particulares y cómo cada país ha hecho su esfuerzo para estudiar a sus propios mamíferos.

Para terminar, no puedo menos que recordar un texto de Jorge Luis Borges (1899–1986): “Que otros se enorgullezcan por lo que han escrito, yo me enorgullezco por lo que he leído”.

Rodrigo A. Medellín
Instituto de Ecología
Universidad Nacional Autónoma de México
México DF
Abril, 2014

EDITORIAL

El libro *Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe*, como su nombre lo indica, hace referencia a la historia de los mamíferos en esta parte del planeta, zona que en conjunto es conocida como la región Neotropical. Este libro habla de la evolución que se dio en torno al conocimiento de sus mamíferos, de los diferentes investigadores que se han forjado en estas tierras o que han aportado para ella, a pesar de que muchos nunca pusieron sus pies en la megadiversa región Neotropical. Pero este libro no solo habla de historia. También habla de las asociaciones científicas y grupos de trabajo que se han creado a lo largo de la región en las últimas décadas, todas con un fin común, pero también con dificultades y retos similares.

Su lectura nos hace un recorrido a través del tiempo y el espacio. Un viaje que incluye muchos personajes e innumerables vicisitudes, mientras pasa por diversos terrenos, desde el norte hasta el sur y desde el este hasta el oeste, desde los bosques húmedos tropicales, hasta los fríos páramos y punas, desde la Amazonía hasta la Patagonia, desde el istmo de Tehuantepec (en México), hasta el escudo Guyanés, desde las islas del Caribe hasta las Galápagos.

Si bien, la importancia en el conocimiento de los mamíferos es el objetivo principal del libro, no podemos dejar de lado la relevancia que tuvo la presencia del ser humano en el tiempo y en la historia, mientras trataba de entender a los nativos de cada región, de cada localidad, de cada país y, por que no, de sus luchas diarias por la supervivencia mientras hacía uso de los mamíferos como fuente principal de alimento.

Es un libro que incluye relatos de expediciones que involucraron una minuciosa planificación en tiempo y elevados costos de viaje, algunos en embarcaciones precarias junto a expediciones europeas que cruzaron el océano Atlántico hacia América, en busca de nuevos registros y colectas organizadas. Expediciones en donde participaron varios de los personajes más importantes en la historia. Nombres como Cristobal Colón, Pedro Cieza de León, Gonzalo Fernández de Oviedo, Charles Darwin, Alexander von Humboldt, Félix de Azara y Alcide d'Orbigny son algunos de los más conocidos y que se repiten con insistencia a lo largo de los diferentes capítulos.

En este contexto, es evidente el trabajo, sacrificio y esfuerzo que dedicaron muchas personas y que han aportado en la descripción de una enorme cantidad de organismos nuevos para la ciencia. Si tomamos en cuenta el esfuerzo sobrehumano, únicamente con la maquinaria y el conocimiento de aquel entonces, se puede recrear un escenario austero, si es que lo comparamos con nuestro tiempo actual, un esfuerzo que a la fecha todavía sorprende dado el trabajos de muchos colegas, mientras todavía intentan aportar con colectas y sorprender con nuevas especies en diversas partes del continente.

Aquel escenario era tan fuerte que no solo la fortaleza física era indispensable, sino también la capacidad mental, ambas radicaban en el esfuerzo de colecta realizado por los explo-

radores para obtener cualquier ejemplar nuevo para la ciencia. Circunstancias difíciles por las cuales seguramente pasaron los primeros exploradores. Arduo trabajo nada fácil durante meses y años, compilaciones de material que al enviar, los hacían felices y cuyo objetivo exitoso final era el incrementar en número y conocimientos las colecciones mastozoológicas.

En aquel entonces, los primeros mastozoólogos de los distintos países se formaron principalmente en los Estados Unidos y Europa, para luego crear y fundar las respectivas escuelas mastozoológicas en sus sitios de origen. Así, este libro también nos comenta sobre la importancia que ha tenido en la región crear escuelas de mastozoólogos en los diferentes países.

En el inicio todos eran taxónomos; fue entonces que conforme al paso de la ciencia y a los nuevos conocimientos se abrieron nuevos campos de estudio, como también nuevas líneas de investigación. De esta manera, se marca una tendencia definida hacia el crecimiento en la comprensión y el conocimiento de los mamíferos, para convertirse en algo nuevo e innovador en los diversos campos de estudio, desde la filogenia, la ecología, la biogeografía, la conducta... hasta la biología molecular.

En la actualidad existen instituciones sólidas en el campo de la mastozoología que permiten tener un crecimiento sostenible en el estudio de los mamíferos, lo cual también apoya para un constante incremento en el número de investigaciones a largo plazo, además de abrir nuevas líneas de estudio, como de nuevos estudiantes.

Este libro recopila grandes eventos, emocionantes descubrimientos y sobre todo historias a través del tiempo en distintos territorios. Por ello, consideramos que es un aporte indispensable para tenerlo como referente sobre la evolución de la historia de la mastozoología en esta parte del planeta; así mismo, de notoria importancia en nuestro presente y como herramienta base para el futuro como un libro básico de consulta.

Jorge Ortega, José Luis Martínez y Diego G. Tirira
Editores
Quito y México DF
Junio, 2014

LISTA DE EDITORES Y AUTORES

Marisol Aguilera M.

¹ Departamento de Estudios Ambientales,
Universidad Simón Bolívar
Caracas 1080-A, Venezuela.

² Asociación Venezolana para el Estudio
de los Mamíferos (AsoVEM).

[maguiler@usb.ve]

Priscilla Alpízar

¹ Escuela de Biología,
Universidad de Costa Rica,
San Pedro de Montes de Oca,
San José, Costa Rica.

² Asociación Theria, Costa Rica.

Joaquín Arroyo-Cabrales

Laboratorio de Arqueozoología,
Instituto Nacional de Antropología e Historia,
Moneda 16 Col. Centro, CP 06060,
México, DF, México.

[arromatu@hotmail.com]

Fernando Dias de Ávila-Pires

Rua Bico de Lacre, 79, Cacapé, Florianópolis,
88050-150, Santa Catarina, Brasil.

[favila@matrix.com.br]

Rubén M. Barquez

¹ Programa de Conservación de los Murciélagos de
Argentina (PCMA).

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y
Técnicas (CONICET) y Programa de Investigaciones
de Biodiversidad Argentina (PIDBA),

Facultad de Ciencias Naturales,
Universidad Nacional de Tucumán,
Miguel Lillo 255,
4000 Tucumán, Argentina.

[rubenbarquez@arnet.com.ar]

Francisco Bisbal

¹ Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande,
Ministerio del Poder Popular para el Ambiente,
Apartado 128, Maracay 2101-A, Aragua, Venezuela.

² Asociación Venezolana para el Estudio
de los Mamíferos (AsoVEM).

[museoebgr@cantv.net]

Alberto Cadena G.

Instituto de Ciencias Naturales,
Universidad Nacional de Colombia,
Bogotá, Colombia.

François M. Catzeflis

Laboratoire de Paléontologie,
UMR-5554 CNRS,
Université Montpellier, Francia.
Institut des Sciences de l'Évolution,
Case Courrier 064, Place Eugène Bataillon,
34095 Montpellier cedex 05, Francia.

[francois.catzeflis@univ-montp2.fr]

Fanny M. Cornejo

¹ Interdepartmental Doctoral Program in
Anthropological Sciences,
Stony Brook University, Stony Brook,
NY 11794-4364, EE.UU.

² Programa de Investigación Yunkawasi,
Av. Mariscal Castilla 582, Lima 33, Perú.

[fmcornejo@yunkawasiperu.org]

Noé de la Sancha

¹ Department of Biological Sciences,
Chicago State University, Chicago, IL, EE.UU.

² Integrative Research Center,
The Field Museum of Natural History,
1400 S. Lake Shore Dr., Chicago, IL, EE.UU.

[delasancha@msn.com]

Guillermo D'Elía

Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas,
Universidad Austral de Chile,
Campus Isla Teja s/n, Valdivia, Chile.
[guille.delia@gmail.com]

João Alves de Oliveira

Departamento de Vertebrados,
Museu Nacional,
Universidade Federal do Rio de Janeiro,
Quinta da Boa Vista, Rio de Janeiro, 20940-040,
Rio de Janeiro, Brasil.
[jaoliv@mn.ufrj.br]

M. Mónica Díaz

¹ Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina (PCMA).
² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y Programa de Investigaciones de Biodiversidad Argentina (PIDBA),
Facultad de Ciencias Naturales,
Universidad Nacional de Tucumán,
Miguel Lillo 255,
4000 Tucumán, Argentina.
³ Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina.
[mmdiaz@lillo.org.ar, mmonicadiaz@yahoo.com.ar]

Enrique M. González

Museo Nacional de Historia Natural,
Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología,
Ministerio de Educación y Cultura,
25 de Mayo 582, Montevideo, Uruguay.
[emgonzalezuy@gmail.com]

Alex Mauricio Jiménez-Ortega

Universidad Tecnológica del Chocó,
Diego Luis Córdoba, Quibdó, Chocó, Colombia.
[alexmauriciojimenez@gmail.com]

Livia S. León-Paniagua

Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera",
Facultad de Ciencias,
Universidad Nacional Autónoma de México
AP 70-399, CP 04539, México, DF, México.
[llp@ciencias.unam.mx]

Enrique Lessa

Departamento de Ecología y Evolución,
Facultad de Ciencias,
Universidad de la República, Iguá 4225,
Montevideo 11400, Uruguay.
[lessa@fcien.edu.uy]

Daniel Lew

¹ Unidad de Biodiversidad,
Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas,
Apartado 20632, Caracas 1020-A, Venezuela.
² Asociación Venezolana para el Estudio
de los Mamíferos (AsoVEM).
[dlew@ivic.gob.ve]

Burton K. Lim

Department of Natural History,
Royal Ontario Museum,
100 Queen's Park, Toronto,
Ontario, Canadá, M5S 2C6.
[burtonl@rom.on.ca]

Celia López-González

Centro Interdisciplinario de Investigación
para el Desarrollo Integral (CIIDIR),
Unidad Durango,
Instituto Politécnico Nacional,
Calle Sigma 119,
Fracc. 20 de Noviembre II,
Durango, Durango, 34220, México.
[celialg@prodigy.net.mx]

Carlos A. Mancina

Grupo de Mastozoología,
Departamento de Zoología,
Instituto de Ecología y Sistemática,
Capdevila, Boyeros, Cuba.
[mancina@ecologia.cu]

Hugo Mantilla-Meluk

¹ Programa de Biología,
Universidad del Quindío,
Carrera 15, Calle 12 Norte,
Armenia, Quindío, Colombia.
² Instituto de Ciencias Naturales,
Universidad Nacional de Colombia,
Bogotá, Colombia.
³ Universidad Tecnológica del Chocó,
Diego Luis Córdoba, Quibdó,
Chocó, Colombia.
[hugo.mantillameluk@gmail.com]

José Luis Martínez

Laboratorio de Bioconservación y Manejo,
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas,
Instituto Politécnico Nacional,
Col. Casco de Santo Tomas,
11340 México DF, México.
[joseluisdeguadalajara@hotmail.com]

Arnulfo R. Medina-Fitoria

¹ Biodiversidad Paso Pacífico-Nicaragua,
Ventura, CA 93002-1244, EE.UU.
² Villas del Prado No. 7,
Managua, Nicaragua.
[arnulfo@pasopacifico.org]

Bruce W. Miller

Neotropical Bat Risk Assessments Project,
11384 Alpine Road, Stanwood,
MI 49346, EE.UU.
[batsncats@gmail.com]

Carolyn M. Miller

Neotropical Bat Risk Assessments Project,
11384 Alpine Road, Stanwood,
MI 49346, EE.UU.
[batsncats@gmail.com]

Philip Myers

Department of Ecology and Evolutionary Biology
and Museum of Zoology,
University of Michigan,
1109 Geddes Ave.,
Ann Arbor, MI 48109-1079, EE.UU.
[pmyers@umich.edu]

Nicté Ordóñez-Garza

¹ Centro de Estudios Conservacionistas,
Universidad de San Carlos de Guatemala,
Ciudad de Guatemala, Guatemala.
² Biological Sciences Department,
Texas Tech University, Lubbock,
TX 79409-3131, EE.UU.
[nichte.ordonez-garza@ttu.edu]

Jorge Ortega

Laboratorio de Bioconservación y Manejo,
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas,
Instituto Politécnico Nacional,
Col. Casco de Santo Tomas,
11340 México, DF, México.
[artibeus2@aol.com]

R. Eduardo Palma

Departamento de Ecología y Centro de Estudios
Avanzados en Ecología y Biodiversidad (CASEB),
Facultad de Ciencias Biológicas,
Pontificia Universidad Católica de Chile,
Alameda 340, Santiago 6513677, Chile.
[epalma@bio.puc.cl]

Roger Pérez-Hernández

¹ Instituto de Zoología y Ecología Tropical,
Facultad de Ciencias,
Universidad Central de Venezuela,
Caracas 1041-A, Venezuela.
² Asociación Venezolana para el Estudio
de los Mamíferos (AsoVEM).
[roger.perez@ciens.ucv.ve]

Jorge L. Pino

Florida Museum of Natural History,
University of Florida,
Dickinson Hall,
Museum Rd and Newell Dr.,
Gainesville, FL 32611, EE.UU.
[jlpino@ufl.edu]

César A. Ríos-Muñoz

Museo de Zoología “Alfonso L. Herrera”,
Facultad de Ciencias,
Universidad Nacional Autónoma de México,
AP 70-399, CP 04539,
México, DF, México
[rmunoz98@ciencias.unam.mx]

Armando Rodríguez-Durán

Universidad Interamericana de Puerto Rico,
Recinto de Bayamón, Puerto Rico.
[Arodriguez@bayamon.inter.edu]

Bernal Rodríguez-Herrera

¹ Escuela de Biología,
Universidad de Costa Rica,
San Pedro de Montes de Oca,
San José, Costa Rica.
² Asociación Theria, Costa Rica.
[bernal.rodriguez@ucr.ac.cr]

Octavio Saldaña

Fauna Silvestre,
Masaya, Nicaragua.
[magost4@yahoo.es]

Rafael Samudio, Jr.

Programa de Biodiversidad de Mamíferos de Panamá,
Sociedad Mastozoológica de Panamá,
Parque Lefevre, vía Cincuentenario,
Edificio INVESA, 3-4 A,
AP 0835-00680,
Panamá, Panamá.
[samudiorafa@cableonda.net]

Ragde Sánchez

Asociación Theria, Costa Rica.

Javier Sánchez H.

¹ Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande, Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Apartado 128, Maracay 2101-A, Aragua, Venezuela.

² Asociación Venezolana para el Estudio de los Mamíferos (AsoVEM).
[museoebg@cantv.net]

Eugenio Santiago-Valentín

Universidad de Puerto Rico,
Recinto de Río Piedras, Puerto Rico.
[esantiagopr@gmail.com]

Pascual J. Soriano

¹ Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida 5101, Venezuela.

² Asociación Venezolana para el Estudio de los Mamíferos (AsoVEM).
[pascual@ciens.ula.ve]

Teresa Tarifa

¹ Colección Boliviana de Fauna (Convenio Museo Nacional de Historia Natural y Universidad Mayor de San Andrés), La Paz, Bolivia.

² Orma J. Smith Museum of Natural History, The College of Idaho, 2112 Cleveland Blvd., Caldwell, Idaho 83605, EE.UU.
[teresa_tarifa@yahoo.com]

Diego G. Tirira

¹ Museo de Zoología QCAZ, Sección Mamíferos, Escuela de Ciencias Biológicas Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Av. 12 de Octubre y Roca, Quito, Ecuador.

² Fundación Mamíferos y Conservación, Víctor Balseca 100 y General Grialdo Miño, Conocoto, Quito, Ecuador.

³ Asociación Ecuatoriana de Mastozoología
[diego_tirira@yahoo.com]

Lourdes Valdez

Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Universidad Austral de Chile, Campus Isla Teja s/n, Valdivia, Chile.
[louvald@gmail.com]

Paúl M. Velazco

Department of Mammalogy, American Museum of Natural History, Central Park West at 79th St., Nueva York, NY 10024, EE.UU.
[pvelazco@amnh.org]

CONTENIDO

PRÓLOGO	5
EDITORIAL	7
LISTA DE EDITORES Y AUTORES	9
HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA ARGENTINA Rubén M. Barquez y M. Mónica Díaz	15
HISTORY OF MAMMALOGY IN BELIZE Bruce W. Miller and Carolyn M. Miller	51
HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN BOLIVIA Teresa Tarifa	69
A SUMMARIZED HISTORY OF BRAZILIAN MAMMALOGY Fernando Dias de Ávila-Pires and João Alves de Oliveira	107
UNA HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN EL CARIBE INSULAR Armando Rodríguez-Durán y Eugenio Santiago-Valentín	129
HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN CHILE R. Eduardo Palma	143
HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN COLOMBIA: PASADO, PRESENTE Y PERSPECTIVAS Hugo Mantilla-Meluk, Alberto Cadena G. y Alex Mauricio Jiménez-Ortega	153
HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN COSTA RICA Bernal Rodríguez-Herrera, Ragde Sánchez y Priscilla Alpízar	175
LA MASTOZOLOGÍA EN CUBA: SINOPSIS HISTÓRICA Carlos A. Mancina	189

HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN ECUADOR Diego G. Tirira	205
MASTOZOLOGÍA EN GUATEMALA: UN RECORRIDO HISTÓRICO DESDE LOS MAYAS HASTA LA PRIMERA DÉCADA DEL SIGLO XXI Nicté Ordóñez-Garza	245
HISTORY OF MAMMALOGY IN THE GUIANAS Burton K. Lim and François M. Catzeflis	265
HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN MÉXICO: DE DÓNDE VENIMOS Y HACIA DÓNDE VAMOS César A. Ríos-Muñoz, Joaquín Arroyo-Cabrales y Livia S. León-Paniagua	293
HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN NICARAGUA: UNA RETROSPECTIVA SOBRE LA INVESTIGACIÓN EN EL PAÍS Y SU FUTURO Arnulfo R. Medina-Fitoria y Octavio Saldaña	315
HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN PANAMÁ Rafael Samudio, Jr. y Jorge L. Pino	329
HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN PARAGUAY Celia López-González, Philip Myers, Noé de la Sancha, Guillermo D'Elía y Lourdes Valdez	345
HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN PERÚ Paul M. Velazco y Fanny M. Cornejo	359
HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN URUGUAY Enrique M. González y Enrique Lessa	381
RECUENTO HISTÓRICO DE LA MASTOZOLOGÍA EN VENEZUELA Daniel Lew, Roger Pérez-Hernández, Javier Sánchez H., Pascual J. Soriano, Marisol Aguilera M. y Francisco Bisbal	405
ÍNDICE ONOMÁSTICO	431
ÍNDICE TAXONÓMICO	435

HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA ARGENTINA

HISTORY OF MAMMALOGY IN ARGENTINA

Rubén M. Barquez^{1,2} y M. Mónica Díaz^{1,2,3}

¹ Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina (PCMA).

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y Programa de Investigaciones de Biodiversidad Argentina (PIDBA), Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 255, 4000, Tucumán, Argentina.

³ Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina.

[rubenbarquez@arnet.com.ar, mmdiaz@lillo.org.ar, mmonicadiaz@yahoo.com.ar]

RESUMEN

Se describe la historia de la mastozoología en Argentina, desde la llegada de los primeros naturalistas junto con los colonizadores de América, en el siglo XVI, hasta la actualidad. Se analiza la influencia de los científicos extranjeros y la aparición de personajes destacados en la mastozoología local, como también la formación de grupos de trabajo y el impacto de acciones políticas sobre el desarrollo de esta ciencia en las diferentes épocas. Se hace hincapié en la importancia que han adquirido los distintos museos que albergan ejemplares de mamíferos, desde su fundación hasta el presente. Se destaca el nacimiento de la SAREM (Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos) como una organización núcleo de mastozoólogos en el país y su influencia en el surgimiento de otras sociedades latinoamericanas y de la RELAM (Red Latinoamericana de Mastozoología).

Palabras clave: colecciones, mamíferos, pasado, presente, sociedades científicas.

ABSTRACT

Here we describe the history of mammalogy in Argentina, from the time of arrival of the early naturalists, travelling together with the colonizers of America in the 16th century to present. Also we analyzed and described the influence of foreign scientists and the appearance of outstanding personalities of local mammalogy, as well as the emergence of research groups, and the impact of political actions on the development of this science in different times. We underline the importance of museums holding collections of mammals, and the way they have been growing over time, from its foundation to the present. Finally, we describe the birth of the SAREM (Argentine Society for the Study of Mammals) as a nucleating organization of researchers in mammals throughout the country, and its influence on the emergence of other Latin American societies, as well as the RELAM (Latin American Network of Mammalogy).

Keywords: mammals, past, present, scientific collections, scientific societies.

Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe

(Jorge Ortega, José Luis Martínez y Diego G. Tirira, eds.).

Editorial Murciélagos Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología.

Quito y México DF (2014:15–50).

INTRODUCCIÓN

Las últimas tres décadas han sido determinantes en la Argentina para el crecimiento de la mastozoología, principalmente como consecuencia del establecimiento y consolidación de investigadores locales quienes, de la mano de sus maestros de diversos orígenes, han tenido la visión y voluntad de permanecer en el país a pesar de las dificultades y trabajar para consolidar sociedades, colecciones y grupos de trabajo. La tarea no ha sido fácil, especialmente porque Argentina ha vivido constantes y prolongados periodos dictatoriales que han impuesto dificultades en las libertades de expresión, así como persecuciones ideológicas, raciales y culturales, unida a una escasa preocupación por el desarrollo de cuestiones científicas, situación que afortunadamente ha sido revertida en los últimos años. La historia del desarrollo, o “de cómo hemos llegado a tener una mastozoología local”, parece ser similar en la mayoría de países latinoamericanos, ligada a la llegada al continente de los conquistadores españoles, quienes vinieron acompañados de olas ávidas de conocimiento provenientes de varios países del Viejo Mundo.

De este modo, tanto en Argentina como en el resto de los países latinoamericanos, la mastozoología tuvo, desde sus orígenes, una marcada influencia de naturalistas extranjeros, primero procedentes de Europa y, más tarde y hasta recientemente, de los Estados Unidos de América. Los resultados secundarios de todas estas acciones históricamente ejecutadas en búsqueda de conocimiento, por investigadores y naturalistas extranjeros, condujeron al punto actual, con grupos locales que se han consolidado y lideran las investigaciones mastozoológicas nacionales (Barquez *et al.*, 2006), esfuerzo que ha estimulado la unión entre países para conformar una mastozoología regional latinoamericana, plena de afinidades culturales e ideológicas, y medios materiales y económicos, que han puesto a todos los grupos de trabajo en similitud de situaciones y preocupados no solo por conocer las especies de la región, sino también por realizar acciones que permitan manejar el recurso y proteger a las especies.

SIGLO XVI

El pasado remoto: conquistadores y jesuitas

Un análisis de las documentaciones disponibles sugiere que el primer naturalista durante el periodo de la conquista de América habría sido Gonzalo Fernández de Oviedo y Valdés (1478–1557), militar, escritor, cronista y colonizador español quien en 1526 publicó el *Sumario de la natural historia de las Indias*, una obra de 86 capítulos, también conocido como *Sumario de historia natural*, una biografía sobre los animales y las plantas de Sudamérica. En la obra, los árboles, las plantas y las hierbas son estudiados separadamente, pero sin un orden dentro de la escala vegetal; mientras que los animales son tratados como aves, mamíferos, insectos y reptiles (Contreras, 1995).

Contemporáneamente, aparece Alonso de Santa Cruz (1505–1567), un cosmógrafo español que participó en la expedición de Sebastián Caboto (Gaboto) (1484–1557), la cual partió de Puerto de Palos en 1526 y llegó al Río de la Plata (denominado en aquel entonces Río de Solís), en 1527. La expedición penetró 80 leguas (alrededor de 335 km) hacia el interior del territorio, recorrido que le permitió a Alonso de Santa Cruz describir por primera vez las islas del Paraná, con la mención de su flora y su fauna. Alonso mencionó la presencia de venados [Cervidae¹], carpinchos [*Hydrochoerus hydrochaeris*] y osos hormigueros [Myrmecophagidae]. Alonso de Santa Cruz escribió en su obra *Islario General de todas las Islas del Mundo* (1918): “...dentro del Río de la Plata hay gran número de islas grandes y pequeñas,... hay muchas palmas grandes y pequeñas; en algunas de estas islas hay onzas y tigres [*Panthera onca*] que pasan del continente a ellas y muchos venados y puercos de agua...”. El *Islario* fue una obra que se consideró perdida hasta su reaparición en la biblioteca nacional de Madrid en 1909, donde había sido catalogada bajo el nombre de otro autor, Andrés García de Céspedes (1560–1611), quien había introducido alteraciones en la obra de Santa Cruz para hacerla pasar como suya (Escolano Giménez, 2010).

¹ Los nombres científicos que en este capítulo aparecen entre corchetes son propuestos por los editores.

SIGLO XVII

Los naturalistas religiosos

Si bien varias órdenes religiosas fueron estudiosas de la naturaleza de América, los jesuitas tuvieron un lugar destacado en ello (Aguilar, 2011) y ejercieron una importante influencia sobre la cultura argentina. Su principal mérito en ese sentido radicó en sus relatos y en la relación que establecieron con los indígenas, que los posicionó en inmejorables condiciones para describir la naturaleza (Aguilar, 2011).

Las exploraciones jesuíticas que incluyeron parte de la Argentina se iniciaron en las primeras décadas del siglo XVII, con Antonio Ruiz de Montoya (1585–1652), un jesuita peruano que, entre otras obras, escribió *Conquista espiritual*, una crónica que fue publicada en Madrid en 1639 y se refería principalmente a las misiones de Paraguay, Paraná, Uruguay y Tape y relata algunos aspectos sobre los animales. De forma específica, en el capítulo III “De algunos animales”, hace referencia a tigres [*Panthera onca*], puercos de agua [*Hydrochoerus hydrochaeris*] y antas [*Tapirus terrestris*].

Entre 1670–1672 destacan las exploraciones de los sacerdotes Nicolás Mascardi (1625–1673), primero en alcanzar la confluencia patagónica de los dos océanos en Argentina, y Juan José Guillermo (luego castellanizado como Guillermo; 1672–1716), a los lagos del sur.

SIGLO XVIII

Hacia 1730 llegó a Buenos Aires Tomás Falkner (1702–1784), quien, luego de formarse como médico en Inglaterra, su país natal, fue comisionado por la Royal Society de Londres para viajar al Río de la Plata y estudiar las propiedades medicinales de las plantas americanas. Dos años después ingresó en la Compañía de Jesús y tomó sus primeros votos en la ciudad de Córdoba, hasta ordenarse como sacerdote en 1739. Durante su vida en Córdoba ejerció la medicina, instaló la primera farmacia de la ciudad y ejerció fuerte influencia sobre los programas de estudios de los cursos de ciencias. Asimismo, sirvió como misionero, realizó numerosas exploraciones y acopió gran cantidad de información sobre los indígenas, la fauna, la flora y los accidentes naturales del territorio argentino. En 1767 fue desterrado para regresar a su tierra natal, en donde publicó en 1774, a los 72 años de edad, la *Descripción de Patagonia y de las partes adyacentes de la América meridional, que contiene una razón del suelo, producciones, animales, valles, montañas, ríos, lagunas...*, obra escrita casi de memoria y en la cual, entre otros aspectos fundamentales de carácter etnológico, describe encuentros con tigres [*Panthera onca*], caza de ñandúes [Rheidae] y venados [Cervidae], y hace revista por toda la fauna y flora autóctona conocida en aquel entonces.

Entre 1745 y 1746, los padres José Cardiel (1704–1782), Matías Strobel (1696–1769) y José Quiroga (1707–1784) navegaron y exploraron las costas patagónicas. En este periodo, Cardiel y Falkner realizaron algunas exploraciones conjuntas, con el objetivo de establecer pueblos hasta llegar al estrecho de Magallanes, misión que nunca prosperó.

En 1748, el misionero Florián Paucke (1719–1779), nacido en Silesia, actualmente en territorio de Polonia, apenas ordenado sacerdote inició un viaje hacia Sudamérica. El 31 de diciembre de ese año llegó a Buenos Aires, en donde permaneció un par de meses junto con otros jesuitas, entre ellos Martín Dobrizhoffer, con quien mantuvo una relación de amistad que duró toda la vida. A diferencia de otros testimonios sobre historia natural de la Sudamérica de mediados del siglo XVIII, sus dibujos son los primeros en esbozar un universo faunístico del amplio espectro en donde se recrean diferentes especies de animales autóctonos que observó en las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe. Con la primera edición en español del texto de Florián Paucke, en 1942, se reprodujeron los dibujos que comprenden 37 láminas de flora, 33 de fauna y 34 de trajes y costumbres (Aguilar, 2002).

A estas exploraciones siguieron otras, como las de su amigo Martín Dobrizhoffer (1717–1791), misionero austríaco quien llegó a Sudamérica en 1749. Buena parte de su estadía la pasó en Paraguay y en una región de la actual provincia de Formosa, en Argentina. En 1784 publicó la *Historia de Abiponibus*, obra escrita en latín que ofrece descripciones, relatos e historias sobre diferentes mamíferos y se refiere a algunos cuadrúpedos, como el tigre [*Panthera onca*], león [*Puma concolor*], anta [*Tapirus terrestris*], tamandúa [*Tamandua tetradactyla*] y guanaco [*Lama guanicoe*], como “bestias salvajes”.

También incluyó a otros mamíferos, como focas [Pinnipedia] y nutrias [Mustelidae], a los cuales se refirió como “animales anfibios”. Una traducción al alemán de esta obra se publicó en Viena en el mismo año.

Otro naturalista jesuita fue el catalán José Jolís (1728–1790), a quien Aguilar (2005) considera como uno de los más importantes misioneros naturalistas, junto con Dobrizhoffer, Paucke y José Sánchez Labrador (1717–1798). Su obra cumbre fue *Saggio sulla storia naturale della provincia del Gran Chaco*, editada en 1789 y traducida al español recién en 1972, con el título de *Ensayo sobre la Historia natural del Gran Chaco*, por la Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes. A pesar de que Jolís falleció antes de terminar su obra, la parte publicada es, afortunadamente, la referida a la naturaleza. La información sobre mamíferos fue incluida dentro del libro III, de los siete publicados, que separado en capítulos incluye entre otros, “De los cuadrúpedos”, “Cuadrúpedos propios del Nuevo Mundo”, “Del tatú o armadillo”, “Jabalíes del Chaco” y “Ciervos, gamos y cabras del Chaco” (véase Aguilar, 2005, 2010a).

En esta época se puede decir que da comienzo la historia de la paleontología de vertebrados en Argentina, con el descubrimiento de los restos de un gliptodonte a orillas del río Carcarañá, en la provincia de Santa Fe, por parte de Tomás Falkner en 1760.

Poco tiempo después, en 1787, el dominico fray Manuel de Torres (1750–1819?), oriundo de la ciudad de Luján, provincia de Buenos Aires, desenterró de las barrancas del río Luján los restos óseos de un megaterio que fue enviado a España en 1788. Fue tal el interés que despertó la llegada de este ejemplar a Europa que hasta fue motivo de una picaresca situación, debido a que el rey Carlos III (1716–1788) reclamó el envío de un ejemplar vivo, o en su defecto diseccionado y relleno de paja. El esqueleto fue armado en el Museo de Historia Natural de Madrid y estudiado por el paleontólogo francés Georges Cuvier (1769–1832), quien lo describió en 1796 como *Megatherium americanum*; fue así el primer vertebrado fósil del Nuevo Mundo que era conocido por la ciencia y el primer vertebrado fósil montado para fines de exhibición (véase Reig, 1961; Vadell, 2007).

Entre 1789 y 1794 se llevó a cabo la Expedición Malaspina, a cargo de Alejandro Malaspina (1754–1809), marino italiano a servicio de España, que produjo una cantidad importante de información científica, entre la cual se incluye la primera cartografía, los primeros ejemplares naturalizados para museos, dibujos de aves, cuadrúpedos y plantas y los primeros dibujos de la ciudad de Buenos Aires vista desde el Río de la Plata (Sagredo Baeza y González Leiva, 2004). La expedición visitó pocas localidades de Argentina. Desde Montevideo y Buenos Aires bordeó la costa patagónica para arribar a Puerto Deseado, provincia de Santa Cruz, para luego dirigirse hacia las islas Malvinas. Los resultados de la expedición se divulgaron por primera vez en 1885 en la publicación *Viaje político-científico alrededor del mundo por las corbetas Descubierta y Atrevida, al mando de los capitanes de navío don Alejandro Malaspina y don José Bustamante y Guerra desde 1789 a 1794* (Malaspina et al., 1885). Esta expedición aportó escasa información sobre la fauna de mamíferos de la región argentina. Comenta sobre algunas especies observadas, la captura de un guanaco en Puerto Deseado y, durante el trayecto entre Puerto Deseado y las islas Malvinas, narra que fueron acompañados por ballenas y lobos marinos. Es interesante mencionar aquí la pertenencia de la corona española sobre las islas Malvinas a fines del siglo XVIII, casi cuatro décadas antes de la ocupación británica.

La etapa colonial se basó principalmente en los estudios realizados por los jesuitas y fue una época en la que Argentina vivió encerrada en sí misma, un tanto alejada de la influencia europea y un periodo en que las ciencias naturales fueron las primeras que se cultivaron en el país (Babini, 1954).

El primer naturalista del Río de la Plata

Algunos autores reivindican a don Félix de Azara (1742–1821), destacado militar y matemático español, como el primer naturalista de la región del Río de la Plata, fundamentalmente debido a sus descripciones de aves y mamíferos de los territorios de Paraguay, sur de Brasil y Misiones (Argentina), a fines del siglo XVIII, poco tiempo después de que los padres jesuitas fueran expulsados de los territorios de España (véase Aguilar, 2010b). En 1781 Azara se embarcó por orden del rey hacia América, en donde vivió por 20 años. Durante su estadía, desarrolló un particular interés por la fauna de cada región visitada. Su preparación original no era de naturalista; sin embargo, y por diversas razones, se dedicó a la observación

de la naturaleza, actividad que incluyó a los mamíferos gracias a la ayuda de la única fuente bibliográfica que disponía, una traducción al español de la obra de Georges L. Buffon (1707–1788). Sus observaciones sobre los mamíferos y reptiles del Paraguay y del Río de la Plata fueron publicadas en su *Essais sur l'histoire naturelle des Quadrupèdes*, en París en 1801, y traducidas al español como *Apuntamientos sobre la historia natural de los cuadrúpedos del Paraguay y Río de la Plata*, en 1802.

Diversas especies mencionadas por Azara en sus *Apuntamientos* sirvieron de base inspirativa para descripciones posteriores más formales realizadas por otros autores, de manera que Azara fue promotor de alguna manera de la descripción de muchas nuevas especies animales para la ciencia. Como consecuencia, la cantidad de especies nombradas en honor a Azara son innumerables. Solamente en el caso de mamíferos que habitan en Argentina su nombre se puede encontrar asociado a diversos taxones (como *Aotus azarae*, *Akodon azarae*, *Dasyprocta azarae*, *Ctenomys azarae*, entre otros que se incluyen en sinonimia o en otras categorías sistemáticas).

Aparentemente, las investigaciones de Azara sólo aportaron con descripciones pero no con animales disecados. Incluso se sabe que las ilustraciones no fueron elaboradas originalmente, sino que fueron realizadas posteriormente para ser incluidas en las publicaciones, algunas de ellas basadas en ejemplares preservados y montados en el Muséum National d'Histoire Naturelle de París.

La historia de Azara está llena de anécdotas, algunas de ellas vinculadas con personalidades de la historia argentina. Por ejemplo, se puede mencionar que la obra *Viajes por la América del Sur de don Félix de Azara, comandante de la Comisión de Límites española en la sección del Paraguay, desde 1789 hasta 1801* (Azara, 1850), fue traducida del francés por Bernardino Rivadavia, quien regaló una copia de la obra todavía inédita a Florencio Varela (1807–1848) cuando se encontraron por última vez en Río de Janeiro, en 1842. En el prólogo de la primera edición, escrito el 22 diciembre de 1845, Florencio Varela dedica la obra a Rivadavia, fallecido el 2 de septiembre de ese año, a quien se refiere como “el digno amigo... que acabamos de perder”. La publicación fue posible porque el regalo de Rivadavia fue uno de los pocos papeles que se salvaron de un naufragio.

SIGLO XIX

La influencia de los naturalistas europeos y el devenir de los argentinos

El arribo al país de naturalistas europeos fue importante hacia mediados del siglo XIX, quienes venían con la misión de realizar extensas descripciones de la fauna y la flora. Es destacable que la obra de Alexander von Humboldt (1769–1859) y Aimé Bonpland, realizada entre 1799–1804, y relatada por Humboldt (1826) en el *Viaje a las Regiones equinociales del Nuevo Continente*, fomentó el interés de muchos jóvenes científicos de la época, quienes, atraídos por los relatos y por los yacimientos paleontológicos y arqueológicos, además de la diversidad de plantas y animales desconocidas entonces en el Viejo Mundo, comenzaron a llegar a América. Algunos de esos naturalistas y geógrafos de renombre fueron Hermann Burmeister (1807–1892), Alcide d'Orbigny (1802–1857), Charles Darwin (1809–1882), Jean Antoine Victor de Martin de Moussy (1810–1869), John Parish Robertson (1792–1843), Johann Rudolf Rengger (1795–1832), Augustin François Saint-Hilaire (1779–1853), Carl Friedrich Philipp von Martius (1794–1868) y Johann B. von Spix (1781–1826) (Boccia Romañach, 2001), aunque el mismo Humboldt nunca estuvo en Argentina y su recorrido por el sur del continente solo lo llevo hasta Perú.

Luego de la emancipación en 1810 y el nacimiento de la República, las ciencias naturales eran cultivadas en Argentina por un círculo de clérigos naturalistas (de Asúa, 2010). Durante esta época, el gobierno tenía la preocupación de traer científicos extranjeros para mostrar el país al mundo y para realizar estudios. Bernardino Rivadavia (1780–1845), político y presidente de la República entre 1826 y 1827, propició la llegada de varios científicos, entre ellos el compañero de Humboldt en su expedición por las regiones equinociales, Aimé Jacques Alexandre Goujaud Bonpland (1773–1858), uno de los naturalistas franceses de mayor relevancia para la época. Aunque Bonpland era esencialmente botánico, su influencia en el desarrollo de las ciencias naturales fue relevante. Cuando Bonpland arribó al Río de la Plata en 1817, los anuncios sobre su visita publicados en la *Gaceta de Buenos Aires*, el 5 de febrero de 1817, indicaban “...él es sin duda el primer botánico y zoologista [sic] que nos ha visitado, y siendo

de tanta eminencia su mérito creemos que se pondrá en contribución esta buena fortuna” (Penchaszadeh y de Asúa, 2009). Durante su viaje, Bonpland visitó Buenos Aires, la isla Martín García y exploró el delta del Paraná, donde estudió plantas que llegaban desde Misiones y Corrientes. También leyó a Félix de Azara y se entusiasmó con las descripciones de la lujuriante selva y fauna de Misiones y del Paraguay. Durante su estadía, Bonpland persiguió un doble objeto, el primero científico, explorar la historia natural de aquellos lugares, y el segundo, multiplicar plantas útiles del Paraguay y norte de Argentina.

Bonpland se estableció en El Cerrito, Paraguay, donde cayó preso el 18 de diciembre de 1821, para recién ser liberado el 12 de abril de 1829, y luego mudarse a São Borja (Brasil), donde residió por seis años. A partir de 1838, se estableció en Santa Ana, una estancia en la provincia argentina de Corrientes (actualmente conocida como “pueblo de Bonpland”), donde pasó los últimos 20 años de su vida (Schinini y Arbelo de Mazzaro, 2008; Penchaszadeh y de Asúa, 2009).

En 1854, el gobierno de la provincia de Corrientes encargó a Bonpland la creación del primer museo de historia natural de la región. Anteriormente, ya habían comenzado a manifestarse en Argentina las ideas de crear museos. En 1812, Bernardino Rivadavia, como secretario del Triunvirato de gobierno, había impulsado la creación de un museo público o “museo de curiosidades científicas”, en Buenos Aires, iniciativa que se concretó en 1823, cuando el mismo Rivadavia firmó una resolución en calidad de ministro del entonces presidente, Martín Rodríguez (1771–1845). De esta manera, se ordenaba adoptar las medidas necesarias que conduzcan a acelerar el establecimiento del “Museo del país”, especialmente en todos los ramos de la historia natural. Cien años más tarde, en diciembre de 1923, éste sería denominado como Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, en homenaje a su creador.

El primer naturalista argentino, definido por Domingo F. Sarmiento (1811–1888) como el “primer sabio argentino”, fue Francisco Muñiz (1795–1871), nacido en Monte Grande, provincia de Buenos Aires. Es menester mencionarlo debido a su influencia en el pensamiento y en la construcción de las ciencias en Argentina, cuya vocación lo llevó a trabajar a favor de las ciencias naturales, especialmente la paleontología, a pesar de haber dedicado su profesión principalmente a la medicina (Aguilar, 2012). El contacto de Muñiz con la mastozoología fue de manera secundaria, debido principalmente al descubrimiento y la descripción de alguna fauna fósil.

Cuando Muñiz se encontraba en 1825 en la localidad de Chascomús, provincia de Buenos Aires, mientras ejercía su profesión de médico, aprovechó para dedicarse también a la observación de la naturaleza y a investigar sobre la flora y fauna locales. Así dio a conocer sobre el *Dasyypus giganteus*, entre otros fósiles hallados en las cercanías de la laguna de Chascomús (Vadell, 2007).

Muñiz se mudó a la ciudad bonaerense de Luján, un zona rica en material de estudio, donde en 1844 descubrió un tigre fósil al que denominó *Muñizfelix bonaerensis* [= *Smilodon bonaerensis* Muñiz], cuya descripción apareció en *La Gaceta Mercantil*, en 1845 (Barcat, 2009). Mientras no hubiera otra cosa urgente durante su estancia en Luján, a Muñiz le gustaba recorrer el río homónimo en busca de fósiles pampeanos. Así logró una valiosa colección, la primera en paleontología de varias especies de mamíferos en América (Vadell, 2007).

Se sabe que Muñiz intercambiaba correspondencia con Charles Darwin, a quien comentaba sobre los restos fósiles descubiertos por él (véanse más detalles en Barcat, 2009). Para mediados de siglo, en 1854, junto con otros naturalistas, como Manuel Ricardo Trelles (1821–1893), crearon la “Asociación Amigos de la Historia Natural del Plata”, de la cual Muñiz fue su director.

El aislamiento intelectual que se vivía en el país en la época de Juan Manuel de Rosas (1793–1877), gobernador de Buenos Aires entre 1829 y 1852, le hizo seguramente perder la autoría de muchos descubrimientos nuevos. En este periodo, muchos de los intelectuales permanecieron en el interior del país. Según comenta el historiador José Babini (1897–1984) “...al finalizar el primer tercio del siglo las instituciones científicas argentinas están aletargadas. Sus dos universidades, su museo, su biblioteca, yacen inertes, muertos...” (Vadell, 2007). Florentino Ameghino (1854–1911), en una carta enviada a Félix Lajouane, sostiene que en 1842 Muñiz donó, o fue forzado a hacerlo, los restos de varios animales fósiles al gobierno de Buenos Aires, material que fue entregado por el presidente Rosas como regalo al almirante francés Jean Henri Dupotet (1777–1852), quien finalmente lo depositó en el Muséum Natio-

nal d'Histoire Naturelle de París, donde fue estudiado por el paleontólogo Paul Gervais (1816–1879) (Vadell, 2007; Barcat, 2009).

Otro naturalista de relevancia de la época fue Alcide d'Orbigny (1802–1857; Figura 1), quien entre 1826 y 1833 recorrió varios países de América, observaciones que fueron plasmadas en la colosal obra *Viaje por América meridional*, publicada entre 1835 y 1847 (d'Orbigny, 1998, 1999). Esta obra contiene observaciones sobre diversos aspectos de la historia, geología, geografía, arqueología, etnografía, clima, zoología, botánica, paleontología y toda información relacionada con las ciencias naturales. Se debe destacar que esta obra incluye la descripción de 160 especies de mamíferos (Aguilar, 2010c).

D'Orbigny arribó a Buenos Aires en enero de 1827, desde donde remontó el río Paraná y recorrió las actuales provincias de Entre Ríos, Corrientes, Misiones, Chaco y Santa Fe. De regreso en Buenos Aires, en mayo de 1828, partió hacia la Patagonia, en donde realizó extensas descripciones del área y de su fauna. La observación de distintas especies de mamíferos de tamaño grande era frecuente; entre ellos, el yaguararé (*Panthera onca*) era una especie común en los alrededores de Buenos Aires y en las costas del Paraná; también presenta relatos sobre monos (Primates), cuises o conejillos de indias (Caviidae), carpinchos (*Hydrochoerus hydrochaeris*), zorros (Canidae), nutrias (Mustelidae), tapires (*Tapirus terrestris*), pecaríes (Tayassuidae) y diferentes ciervos (Cervidae). D'Orbigny distinguió perfectamente en su obra al coipo (*Myocastor coypus*) y a las vizcachas (*Lagostomus maximus*) como roedores y también menciona la observación de algunos murciélagos (Chiroptera) debajo de la corteza de un sauce. En su segunda visita a Buenos Aires, d'Orbigny se relacionó con Rivadavia y colaboró con el Museo Público (hoy Museo Argentino de Ciencias Naturales), en donde participó en el ordenamiento de las colecciones y donó algunos ejemplares duplicados a colecciones en Europa.

En este mismo periodo, entre 1833 y 1835, Charles Darwin (1809–1882) recorrió el territorio argentino. Arribó a la desembocadura del río Negro donde el entonces gobernador de Buenos Aires, Juan Manuel de Rosas, tenía establecido su campamento para las campañas previas a la conquista del desierto. Autorizado por Rosas, con un pasaporte que lo señalaba como naturalista, recorrió las pampas hasta la ciudad de Buenos Aires, luego Santa Fe, las costas patagónicas, las islas Malvinas y Tierra del Fuego (Browne, 2009). Durante los dos primeros años de su viaje, a bordo del HMS Beagle, Charles Darwin colectó en distintas localidades de Argentina y Uruguay un considerable número de mamíferos fósiles (Fericola *et al.*, 2009), entre los cuales se cuentan grandes mamíferos que informalmente Darwin asignó a los géneros *Megatherium* y *Mastodon*, únicos grandes taxones de mamíferos fósiles conocidos hasta ese momento para América del Sur; también reconoció la presencia de pequeños y medianos mamíferos, entre ellos al menos dos tipos de roedores y un caballo (Fericola *et al.*, 2009).



Figura 1. Alcide d'Orbigny (1802–1857) en una ilustración publicada en su colosal obra: *Viaje por América meridional* de 1847.

Tanto d'Orbigny como Darwin recogieron fósiles de mamíferos pliocenos y cuaternarios, colecciones que fueron enviadas al extranjero, pues en aquel entonces todavía no existía actividad paleontológica formal en Argentina (Reig, 1961).

A partir de la batalla de Caseros, el 3 de febrero de 1852, cuando Rosas fue derrotado, Justo José de Urquiza (1801–1870) en Paraná, y Domingo F. Sarmiento en Buenos Aires, retomaron el legado rivadaviano. Ambos consideraron a los conocimientos científicos como uno de los pilares para el progreso económico del país. Así, en 1855, Martin de Moussy fue contratado por el presidente Urquiza para realizar relevamientos completos de las riquezas naturales del territorio nacional, en base a una propuesta efectuada por el propio de Moussy (Camacho, 2002; Aguilar, 2010d). De Moussy, nacido en Francia en 1810, ya había visitado Sudamérica en 1841, vinculándose con d'Orbigny y Bonpland, a quién visitó en diversas oportunidades en su residencia de Santa Ana. Su obra *Description Géographique et Statistique de la Confédération Argentine* [*Descripción geográfica y estadística de la Confederación Argentina*], se editó en París en tres volúmenes y un atlas, entre 1860 y 1868, pero recién en 2005 fue traducida al español. La obra contiene compilaciones importantes sobre la flora y la fauna de casi todo el país, obtenidas a lo largo de 22 mil kilómetros recorridos, con innumerables observaciones referidas a la historia natural. Para cada provincia, de Moussy dedica un párrafo a la fauna nativa y doméstica, que incluye nombres comunes y una lista de especies. Resulta interesante la mención del jaguar (*Panthera onca*) en los bosques de Entre Ríos, Corrientes, Santiago del Estero, Tucumán y las provincias del noroeste, e inclusive menciona que en Mendoza se multiplica en las llanuras boscosas que fluyen con los ríos Diamante y Latuel. También cita la presencia de vicuña [*Vicugna vicugna*] en las Sierras del Aconquija de Tucumán; además indica que en esa provincia todavía cuenta con tapir [*Tapirus terrestris*] y oso hormiguero [*Myrmecophaga tridactyla*]. Un dato llamativo es la presencia en la provincia de San Juan del aguará o lobo rojo, nombres con los que seguramente se refiere a *Chrysocyon brachyurus*, de quién dice es bastante común en el gran pantano o ciénaga de Los Cerrillos.

En la segunda mitad de siglo XIX ocupan un lugar importante en la escena Auguste Bravard (1803–1861) y Hermann Burmeister. Sobre Bravard se puede decir que fue quien inició la actividad paleontológica nacional en un centro científico, el Museo Nacional, creado por Urquiza en Paraná, en ese momento capital de la Confederación. Esta institución adquirirá más tarde cierto auge como Museo Provincial bajo la dirección del educador positivista Pedro Scalabrini (1848–1916), entusiasta aficionado a los vertebrados fósiles, para declinar más tarde a la sombra del crecimiento de los grandes centros de Buenos Aires y La Plata (Reig, 1961).

El alemán nacionalizado argentino, Karl Hermann Konrad Burmeister (1807–1892), desempeñó la mayor parte de su carrera en Argentina. Arribó al país en 1857 con el objetivo de estudiar la naturaleza de estas comarcas, de las cuales había oído hablar a su maestro y compatriota Alexander von Humboldt (Raffino, 2006). Durante su visita realizó innumerables viajes por prácticamente todo el país, con observaciones y colectas que incluyeron las regiones de Cuyo y el noroeste; además de Chile y Perú, desde donde viajó a Panamá para regresar a Europa a mediados de 1860. Por diferentes circunstancias, en 1861, retomó contacto con autoridades argentinas, como Bartolomé Mitre (1821–1906) y Domingo F. Sarmiento, quienes lo invitaron a dirigir el Museo Público, creado por Rivadavia en 1812 (Aguilar, 2009a), cargo que asumió en febrero de 1862.

Sus primeras acciones al frente del museo estuvieron dirigidas a mantener la independencia administrativa y académica; por lo cual, se negó a que el museo sea un organismo dependiente de la universidad. También inició actividades y proyectos tendientes a fomentar la compra y la adquisición de especímenes mediante campañas de colecta; de este modo, dio al museo un impulso en crecimiento de muestras de todo tipo. Incluso él mismo vendió al museo su propia colección de insectos de la Argentina y de países vecinos (Penchaszadeh, 2012).

Para las publicaciones, Burmeister solicitaba subsidios oficiales, consistentes en un aporte inicial, o financiaba la obra de su bolsillo propio para luego pedir al gobierno una parte, en general la mitad, del costo de la tirada contra entrega de un número elevado de ejemplares. El resto lo vendía por su cuenta para terminar de cubrir el gasto inicial (Penchaszadeh, 2012). Así publi-

có su monumental e inconclusa *Description physique de la République Argentine* (Burmeister, 1876–1886), cuyo tomo tercero (1879) está dedicado a los mamíferos.

En 1866 creó la Asociación Paleontológica de Buenos Aires, institución que tuvo corta vida y se disolvió apenas dos años después. A propuesta de Burmeister, el 16 de marzo de 1870, el presidente Sarmiento y su ministro Nicolás Avellaneda (1837–1885) crearon la Academia Nacional de Ciencias, en Córdoba, encargando a Burmeister su organización y contratación de especialistas alemanes (Camacho, 2002; Aguilar, 2009a). Entre sus títulos, Burmeister obtuvo un doctorado *Honoris Causa* en Ciencias Naturales, otorgado por la Universidad de Buenos Aires, y también fue elegido como presidente de la Academia Nacional de Ciencias (Chebez y Gasparri, 2008a).

Burmeister realizó exhaustivos trabajos sobre la descripción de la fauna, flora, geología y paleontología de varios países sudamericanos, pero en especial de Argentina, estudios que se plasmaron en cerca de 300 títulos publicados. En 1856 describió el género de cánidos *Pseudalopex*; además, de las especies de cetáceos *Phocoena spinipinnis*, en 1865, y *Balaenoptera bonaerensis*, en 1867. Reig (1961) destaca que el principal legado de Burmeister para la paleontología de vertebrados argentina fue la labor descriptiva, ya que su enfrentamiento ideológico con el transformismo le quitó vuelo interpretativo y teórico a su aportación.

Aunque algunos autores consideran que Burmeister no formó discípulos (Reig, 1961:76), Jorge Luis Fontana (1846–1920) trabajó bajo su dirección en 1866, en el Museo Nacional de Historia Natural. Fontana comparte con su generación el hecho de ser multifacético reuniendo en sí mismo las más variadas profesiones: paleontólogo, topógrafo, explorador, naturalista, geógrafo, biólogo y legislador. Entre 1870 y 1871 dio a conocer algunas notas sobre ciencias naturales y publicó en la *Revista de Buenos Aires*, dirigida por Miguel Navarro Viola (1830–1890) y Vicente G. Quesada (1830–1919), dos artículos *La nutria y el lobo de agua* y *El Suindá*, ambos de carácter histórico biológicos, donde el autor discute las clasificaciones de las especies mencionadas y cuenta sus experiencias personales en torno a ellas (Aguilar, 2009b). En 1881 publicó su obra cumbre, *El Gran Chaco*, dedicado a Nicolás Avellaneda, presidente de la nación entre 1874 y 1880, donde incluye un capítulo especial sobre mamíferos y los lista dividiéndolos en bimanos (en referencia a los indios), cuadrumanos, murciélagos, carnívoros, roedores, desdentados, marsupiales, rumiantes y paquidermos.

Para fines del siglo XIX comenzaron a surgir algunos naturalistas argentinos, entre ellos la denominada “generación joven”, básicamente conformada por Eduardo Ladislao Holmberg, Francisco Pascasio “Perito” Moreno y Florentino Ameghino. Este grupo se posicionó en el escenario científico argentino cuando Burmeister estaba avanzado en edad y manteniendo posiciones creacionistas plantearon marcadas diferencias ideológicas de una nueva generación partidaria de las ideas evolucionistas presentadas por Darwin.

Uno de los más destacados miembros de este grupo, con sobrados dotes de orador y cateórico, fue Eduardo Ladislao Holmberg (1852–1937), nacido en Buenos Aires, donde vivió bajo la influencia de un entorno familiar que le acercó a la naturaleza, especialmente por parte de su padre, quien era un botánico aficionado. Holmberg adquirió un protagonismo destacado a la largo de su vida científica y fue uno de los fundadores, en 1878, de la primera revista de divulgación naturalista del país, titulada *El naturalista argentino*. En uno de sus escritos en dicha revista, en febrero de 1878, Holmberg relata detalladamente la historia, el pasado, el presente y el porvenir del entonces “Museo de Buenos Aires”, en donde señala dificultades, descuidos y falta de apoyo a emprendimientos de esa naturaleza que han subsistido por generaciones enteras, casi hasta nuestros días. Una interpretación, volcada en el reciente volumen de homenaje a los 200 años del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (Penchaszadeh, 2012), es que Holmberg ironizaba en esa publicación sobre el desempeño de Burmeister como director del museo, a quien se refiere como “...un director, muy científico, pero que no tenía tiempo para atender al público porque estaba ocupado escribiendo artículos para el extranjero”. Con respecto a esta apreciación de Holmberg, se presentaba entonces una discrepancia de diversos sectores con la inflexible actitud de Burmeister de publicar únicamente en lengua extranjera. A pesar de los apoyos oficiales para las acciones que desarrollaba Burmeister,

él no aceptaba otras lenguas para sus publicaciones que no fueran francés o alemán, los “idiomas de las ciencias” de la época, ya que promulgaba que su objetivo era estrictamente científico. Esto motivó no pocas opiniones contrarias, ya que quienes apoyaban económicamente sus emprendimientos, especialmente personalidades del ámbito político, insistían en que las obras debían ser publicadas en español, pues eran pagadas con fondos de la provincia (Penchaszadeh, 2012).

En este momento, viene a nuestra mente la reflexión de que situaciones como ésta han generado un desinterés por lo público y la preocupación principal por lo propio, sin pretender asignar este carácter a Burmeister, han sido situaciones variables y frecuentes a lo largo de la historia de las ciencias en esta parte del mundo. Aún en la actualidad, pareciera que el idioma al que hemos llamado “científico” está predestinado en este momento a facilitar la tarea de quienes no leen español y así, en una especie de complicidad colaborativa, facilitamos la lectura al extranjero, dificultándosela a nuestros compatriotas, a quienes a la vez les exigimos esfuerzos para aumentar los conocimientos sobre nuestra propia naturaleza. El idioma no mejora la calidad de la ciencia, pero ha sido frecuente confundir idioma con calidad, sin entender que sería mejor hablar de la rigurosidad de las evaluaciones de la calidad científica y de la seriedad de las contribuciones.

Durante la época de Holmberg se gestó una generación exitosa de naturalistas investigadores, quienes, más tarde, serían los referentes más importantes de la historia de las ciencias naturales de Argentina, en marcada contraposición con la generación anterior que para ellos representaba Burmeister. Holmberg fue uno de los fundadores de la revista de ciencias naturales *Physis*, pilar de las publicaciones científicas de los argentinos por muchos años. Surgida en 1912, *Physis* recibió un primer apoyo en forma de subsidio por parte del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) recién en 1963, aunque prácticamente hambrienta de apoyos oficiales a lo largo de su historia y de los propios científicos argentinos que optaron por plegarse al movimiento de “publicar afuera”, desaparece tristemente en 2007.

Holmberg fue uno de los primeros defensores del darwinismo. Una de sus obras fue la novela *Dos partidos en lucha: fantasía científica*, escrita en 1875, la cual fue definida por algunos críticos como la primera novela argentina en incluir “ciencia-ficción”; la novela acude a situaciones imaginarias que plantean las diferencias entre darwinistas y creacionistas, para poner en ridiculez a aquellos que atacan la doctrina de la evolución; también argumenta el tema de la función social de la ciencia y del papel de los científicos, en el contexto de una entonces joven república emergente (Fontana, 2006). En 1888, Holmberg es nombrado director del Jardín Zoológico de Buenos Aires, para cuya función debió nombrar una comisión para que desarrolle los planos definitivos de la obra, a la cual se integraron nada menos que personalidades como Florentino Ameghino, Carlos Berg (1843–1902) y Enrique Lynch Arribálzaga (1856–1935), quienes elaboraron una planificación casi total, que es prácticamente la que se conserva hasta hoy en día.

Holmberg recorrió muchos lugares del país para realizar inventarios de flora y fauna. Aunque no puede considerarse como un mastozoólogo propiamente dicho, Holmberg realizó algunas observaciones sobre mamíferos que se ven reflejadas en las anotaciones de algunos de sus viajes por la provincia de Buenos Aires, entre 1878 y 1883 (véase Holmberg, 2008), algunas de las cuales fueron publicadas en la revista *El naturalista argentino* y en las *Actas de la Academia Nacional de Ciencias* de Córdoba.

En 1879, durante la “Expedición al desierto” del general Julio Argentino Roca (1843–1914), se creó por primera vez una comisión de naturalistas con la responsabilidad de presentar un informe de lo observado y colectado (Döering *et al.*, 1881; Holmberg, 2008). Este *Informe Oficial de la Comisión Científica Agregada al Estado Mayor General de la expedición al Río Negro: (Patagonia)* incluía en la parte de zoología a Adolfo Döering, con la colaboración de Carlos Berg y el mismo Eduardo Holmberg.

Adolfo Döering (1848–1925) fue uno de los científicos extranjeros convocados por Burmeister. A su llegada a Argentina, en 1872, fue contratado como ayudante de Máximo Siewert y como profesor de Química de la Universidad Nacional de Córdoba. Döering estuvo a cargo de la catalogación sistemática de moluscos y vertebrados.

Un discípulo y yerno de Holmberg, fue Juan Bautista Ambrosetti (1865–1917), considerado como uno de los pioneros de la ciencia arqueológica en Argentina y uno de los colectores ilustres de la Sección Mastozoología del Museo de La Plata.

Ambrosetti se inició como biólogo y paleontólogo, pero luego se inclinó hacia la arqueología. Comenzó su actividad en la provincia de Entre Ríos, donde fue nombrado director del Museo de Historia Natural de la ciudad de Paraná, luego de que donara a esa colección material zoológico que había preservado. En este periodo tuvo la influencia del profesor Pedro Scalabrini, quien lo convirtió en un destacado zoólogo y paleontólogo. Posteriormente, desde Buenos Aires, realizó expediciones a varias provincias argentinas, como Tucumán, Salta y Catamarca, pero eligió a Misiones como uno de los territorios predilectos para sus estudios, lo cual se demuestra en las tres visitas científicas que realizó a esta provincia; la segunda de ellas junto con la “Expedición Científica del Nordeste”, auspiciada por Francisco Moreno. Lamentablemente, por un desencuentro con Moreno, resulta una incógnita el depósito final que tuvo el numeroso material biológico y arqueológico recogido en esta expedición (Chebez y Gasparri, 2008b).

Algunos autores consideran a Ambrosetti como naturalista y destacan su participación activa en diversas asociaciones argentinas relacionadas con esas ciencias. También lo ubican cercano a distinguidas figuras de la época, como Florentino Ameghino y Eduardo Ladislao Holmberg. En 1897, en una de sus expediciones a los valles Calchaquies, hace su aparición como coleccionista Emilio Budin, quien más tarde sería un destacado colector de la mastozoología argentina.

Francisco Pascasio Moreno, “el perito Moreno” (1852–1919), fue otra de las personalidades determinantes de las ciencias en Argentina, quien a su vez fue influenciado por Burmeister (Aguilar, 2010e). Moreno montó su propia colección en un museo privado, conformada gracias a las colectas realizadas en viajes a diferentes puntos de la República, la cual más tarde fue donada a la provincia de Buenos Aires e incorporada al patrimonio público el 17 de octubre de 1877, con el nombre de “Museo Arqueológico y Antropológico de Buenos Aires”, del cual ejerció en su momento el cargo de director (Aguilar, 2010e). Más tarde, al fundarse la ciudad de La Plata, en 1882, el gobierno provincial dispuso el traslado de esas colecciones a la nueva ciudad, en junio de 1884. Así nació el “Museo de La Plata”, mismo que abrió sus puertas al público en noviembre de 1888 y cuyo edificio terminó de construirse en 1889.

Moreno trabajó poco en paleontología, aunque contó con el apoyo de los suizos Alcides Mercerat y Santiago Roth (1850–1924). Este último, por sus descubrimientos en la Patagonia, captó la atención de Moreno quien le ofreció en 1895 la jefatura de la sección de Paleontología del Museo de La Plata; de ese modo, mantuvo la actividad paleontológica de dicho museo hasta su fallecimiento, en 1924 (Reig, 1961).

En la actualidad existen cuestionamientos acerca de la conducta ética de Moreno, ya que se tendría evidencia de que habría saqueado numerosos cementerios indígenas con el propósito de coleccionar cráneos; además, también se sospecha de que habría confinado en el Museo de la Plata a algunos aborígenes patagónicos con el objeto de que pasaran, luego de morir, a integrar las colecciones.

Roth y Carlos Ameghino eran rivales en la búsqueda de fósiles y estaban involucrados en los conflictos entre Francisco Moreno y Florentino Ameghino (Giacchino y Gurovich, 2001; Fernicola, 2011), rivalidad que resultó en la ocultación de datos sobre las localidades visitadas por los científicos, lo cual creó confusión a los posteriores revisores (Reig, 1961; Magnussen Saffer, 2009). En 1903, Roth propuso el término *Notoungulata* para un grupo de mamíferos extintos, al cual pertenece el toxodonte (*Toxodontidae*). También publicó un trabajo sobre los ungulados sudamericanos y describió algunos mamíferos fósiles hasta entonces desconocidos (Giacchino y Gurovich, 2001). Roth trabajó en estrecha relación con Lucas Kraglievich (1886–1932), que además representó una destacable colaboración interinstitucional (Reig, 1961).

Florentino Ameghino (1854–1911) situó a la Argentina en un nivel importante en el mundo de la paleontología. De hecho, fue tanta su influencia sobre esta ciencia que Reig (1961) dividió a la historia de la paleontología argentina en tres periodos: Pre-Ameghiniana, Ameghiniana y Post-Ameghiniana.

Ameghino se desempeñó como profesor de Zoología en la Universidad Nacional de Córdoba, subdirector del Museo de La Plata y director del Museo Argentino de Ciencias Naturales, de Buenos Aires,

cargo que ejercería hasta el año de su muerte. Gracias a la labor de Ameghino, el Museo Nacional se afianzó como uno de los centros más importantes de la época en paleontología de vertebrados (Reig, 1961).

Entre Ameghino y Burmeister existieron importantes diferencias de entendimiento. Se sabe que cuando este último estaba por dejar la dirección del Museo Nacional buscó como su sucesor al entomólogo Carlos Berg, a pesar de que Ameghino hubiera sido la persona más adecuada para el puesto.

Contemporáneas con las investigaciones que realizaron Roth y Ameghino, John B. Hatcher (1861–1904) realizó entre 1896 y 1899 una expedición organizada por la Universidad de Princeton a la provincia de Santa Cruz, en la cual extrajeron abundante material que fue transportado íntegramente a los Estados Unidos. William B. Scott (1858–1947) y William J. Sinclair (1877–1935) realizaron excelentes monografías con la revisión de este material, entre cuyas virtudes se encuentra haber integrado los descubrimientos de Ameghino al cuadro general de la filogenia de mamíferos (Reig, 1961). En relación con la obra de Scott, cuando estuvo en Argentina trabajó en estrecha colaboración con Ameghino (Reig, 1961), así tuvo la posibilidad de observar tanto la colección de La Plata, dirigida por Moreno, como la colección privada de Ameghino, quien tenía la reputación de tener sus especímenes en secreto (Simpson, 1948).

Florentino Ameghino, antes de renunciar al Museo de La Plata, había tomado sus recaudos con respecto a la disponibilidad de ejemplares. Una parte de cuya colección sirvió de base para su obra *Los mamíferos fósiles de la República Argentina*, de 1889 (Fericola, 2011).

En reemplazo de Florentino Ameghino a la dirección del Museo Nacional de Buenos Aires fue nombrado Ángel Gallardo (1867–1934), quien tomó posesión de su cargo en abril de 1912. Doello Jurado resume en tres los hitos de la gestión de Gallardo; entre ellos, menciona la designación de Roberto Dabbene (1864–1938) para el área de Zoología (Penchaszadeh, 2012).

SIGLO XX

Primeros pasos hacia la constitución de la mastozoología argentina contemporánea

El estado actual de la mastozoología argentina tiene un importante sustento en la labor desarrollada por Emilio Budin (1877–1935), tanto por su rol de “naturalista viajero”, como a sí mismo se denominaba, como por el especial impacto de sus colectas realizadas por encargo del mastozoólogo británico Michael Oldfield Thomas (1858–1929). Emilio Budin, naturalizado argentino, nació en Ginebra, Suiza, para ser traído a la Argentina a los pocos meses de edad, donde residió hasta su muerte. Durante 1903 se desempeñó como coleccionista y preparador de la Escuela de Agricultura de Tucumán, para luego ser transferido a Villa Casilda, provincia de Santa Fe, a dependencias del Ministerio de Agricultura. Entre 1906 y 1907 participó en una larga expedición al territorio de Formosa por cuenta de la Sección de Tierras y Colonias del Ministerio de Agricultura de la Nación, en carácter de preparador naturalista. Sus apuntes de esta expedición ofrecen información sobre algunos mamíferos observados que fueron publicados por Barquez (1997). Aunque existen datos sobre la colecta de algunos mamíferos en el viaje de Budin por la región del Chaco, no se conoce el destino final de estas colecciones. Los primeros especímenes colectados recién aparecen en 1912, y consisten en roedores (Rodentia) procedentes de Maimará, provincia de Jujuy, una región que más tarde exploraría por encargo de Oldfield Thomas.

La colección y preparación de especímenes, a la cual dedicó prácticamente toda su vida, no parecía estar limitada por sus obligaciones como empleado de oficina, ya que se dedicaba a ella en los momentos libres que disponía. En los años en que no estaba empleado, su ocupación oficial era la de naturalista y coleccionista independiente para instituciones de la envergadura del British Museum of Natural History, de Londres, el Museo Argentino de Ciencias Naturales y otros museos de Argentina, Europa y Norteamérica. Según Barquez (1997) “Ninguna relación ha sido tan afortunada para el conocimiento de la mastofauna argentina, como la establecida entre Emilio Budin y Oldfield Thomas”. Es importante resaltar que las formas descritas por el mastozoólogo británico, basadas en ejemplares colectados por Emilio Budin, fueron: dos especies y una subespecie de Didelphidae; una especie de Sciuiridae; tres géneros, 29 especies y 13 subespecies de Cricetidae; seis especies de Chinchillidae; dos especies y tres subespecies de Caviidae; 12 especies y cuatro subespecies de Ctenomyidae; un género y dos especies de Octodontidae; cinco especies de Abrocomidae; una subespecie de Leporidae; dos especies y una subes-

pecie de Canidae; cuatro especies y tres subespecies de Mustelidae; y una especie de Cervidae. En total, Thomas describió 96 nuevas formas de mamíferos basado solamente en los ejemplares coleccionados por Budin, entre los cuales se incluyen cuatro géneros y 66 especies colectadas en territorio argentino.

Esta producción de Emilio Budin duró hasta 1934, un año antes de su fallecimiento; de manera general, la mayor parte de sus colectas fueron enviadas y vendidas a museos del exterior, lo cual representaba para Budin el trabajo que permitía sustentar a su familia. Sin embargo, siempre dejó algunos ejemplares en Argentina, muchos de ellos actualmente se encuentran depositados en el Museo Argentino de Ciencias Naturales, de Buenos Aires, y en la Colección de Mamíferos Lillo, de la ciudad de Tucumán, lugar de residencia de Budin. Los ejemplares que se encuentran en el museo de Buenos Aires fueron comprados mediante encargos a Budin para que realizara campañas de colecta de aves y mamíferos, las cuales ocasionalmente también incluían otros grupos de animales y ciertas plantas.

En 1919, Carlos Ameghino (1865–1936), hermano de Florentino, sucedió a Ángel Gallardo como director del Museo Nacional. En este periodo ejerció como tutor de Lucas Kraglievich, paleontólogo argentino especializado en aves y mamíferos de América, contemporáneo de Ameghino y miembro del Museo de Historia Natural de Buenos Aires. Entre 1925 y 1929, debido a una grave enfermedad de Carlos Ameghino, Kraglievich fue nombrado, interinamente, director del museo; sin embargo, cuando Ameghino renunció fue extrañamente nombrado en su reemplazo Martín Doello Jurado, mientras que Kraglievich mantuvo su actividad científica y presidió la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales durante dos periodos consecutivos.

Martín Doello Jurado (1884–1948), por influencia de Holmberg se dedicó a la carrera de naturalista y fue discípulo de Ángel Gallardo (Aguirre-Urreta y Camacho, 2011). En 1923 asumió el cargo de director del Museo de Ciencias Naturales, que al mismo tiempo cambiaba de nombre por Museo Nacional de Historia Natural “Bernardino Rivadavia”. Fue durante su gestión que el museo se mudó a su actual ubicación, en el Parque Centenario de la ciudad de Buenos Aires. Doello Jurado se preocupó por dotar al gabinete de paleontología de calcos en yeso de mamíferos fósiles cenozoicos existentes en el museo de Buenos Aires.

Según Reig (1961), Kraglievich tuvo, a diferencia de Florentino Ameghino, un mayor acercamiento con la aceptación de una unidad indisoluble entre la labor paleontológica y el estudio de los vertebrados vivientes, para superar al mismo tiempo la metodología sistemática de Ameghino con la apreciación de la incidencia de la variabilidad intraespecífica. En 1930, debido a algunos conflictos entre el director Doello Jurado y la planta científica encabezada por Kraglievich, alejaron del Museo de Historia Natural de Buenos Aires, a este último y a su grupo de trabajo y discípulos, entre ellos Lorenzo J. Parodi, Alfredo Castellanos y Carlos Rusconi, quienes tuvieron que desarrollar sus carreras profesionales fuera de las instalaciones del museo (Reig, 1961).

Lorenzo J. Parodi (1890–1969) trabajó en el Jardín Zoológico y posteriormente en la división de Paleontología de Vertebrados del Museo de La Plata. Fue un autodidacta con profundo conocimiento de los mamíferos fósiles, especialmente del Cuaternario pampeano, y una formación marcadamente geológica, que sin duda se constituyó en una fuente segura de conocimientos para un novel Rosendo Pascual (1925–2012), miembro honorario de la Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, SAREM (Tonni, 2005). En 1949, Parodi fue designado jefe de preparadores de la división de Paleontología Vertebrados, cargo que mantendría hasta su muerte (Tonni y Zampatti, 2011). Su hermano, Rodolfo Parodi (1903–2004), publicó en 1937 la *Fauna argentina. I. Mamíferos*, un compendio de zoología, con dibujos de Paul Magne de la Croix, sobre el cual Pardiñas (2006) hace una mención en la cual destaca que la misma ha quedado en el olvido. Rodolfo Parodi se integró en la década de 1950 a la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta, donde enseñó e investigó en temas paleontológicos (Tonni y Zampatti, 2011); también fue director del Museo de Ciencias Naturales de San Salvador de Jujuy. En 1988, el Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” publicó un trabajo suyo sobre mastodontes.

Alfredo Castellanos (1893–1975) estudió medicina en la Universidad Nacional de Córdoba, aunque su pasión era la paleontología, ciencia que la estudiaba “a escondidas”, siguiendo a Florentino Ameghino (Pasotti, 1981). Castellanos creó y dirigió un centro de investigaciones paleontoló-

gicas en Rosario (Santa Fe), contando con la colaboración de Federico Hennig. Su producción fue vasta y dedicada especialmente a los desdentados acorazados del Neocenoico, con la introducción de algunas novedades en el conocimiento de dasipódidos (Dasypodidae) y gliptodontoideos (Gliptodontidae), en especial en lo referente a sistemática y filogenia (Reig, 1961).

Carlos Rusconi (1898–1969) creó la revista *Ameghiniana* y el *Boletín Paleontológico* de Buenos Aires. En 1930, describió *Catagonus wagneri*, un fósil de pecarí en excelente estado de conservación procedente de Santiago del Estero, especie que 44 años más tarde sería encontrada viva en el Chaco paraguayo por Ralph Wetzel y colaboradores (1975) y posteriormente registrada en territorio argentino (Wetzel y Crespo, 1975; Olrog *et al.*, 1976). En 1937, Rusconi fue nombrado director del Museo de Historia Natural “Juan Cornelio Moyano”, de la ciudad de Mendoza. Gracias a su aporte, este museo fue transformado en un importante centro paleontológico del interior del país (Reig, 1961).

Es interesante destacar la falta de preocupación mastozoológica que reinaba a mediados del siglo XX en Argentina, particularmente al advertir que el Museo Argentino de Ciencias Naturales de Buenos Aires tenía depositados, desde 1936, dos cráneos de esta especie colectados por José Yepes en la localidad de Dragones, provincia de Salta. También es llamativo que a pesar de que en escritos antiguos del siglo XVIII, cuando el jesuita Florián Paucke distinguía ya tres especies de cerdos y a pesar de existir dos cráneos depositados en la colección nacional, nadie se había percatado de las diferencias entre los tres géneros vivientes de pecaríes presentes en Argentina. En el libro de Esteban Laureano Maradona (1895–1995), *A través de la selva*, publicado en 1936, hace alusión al “chancho quimilero” (nombre común en la zona para *Catagonus wagneri*) y destaca características y observaciones que más tarde serían corroboradas con el redescubrimiento de la especie como fósil viviente: “...un puerco solitario y poco asociado que vive entre los montes fuertes y sólo sale a las pampas marchando de prisa y tímidamente para beber en las aguas más próximas o en la búsqueda de frutos: tunillas y sobre todo tuna de quimil (*Opuntia quimilo*), que ha hecho que así se los designe” (Chebez, 1994). El autor de este relato, E. L. Maradona, fue un médico rural apasionado por las ciencias naturales que inspirado por la riqueza natural del monte formoseño escribió una veintena de libros, la mayoría inéditos, sobre etnografía, lingüística, mitología indígena, dendrología, zoología, botánica, leprología, historia, sociología y topografía.

Un caso similar al de *C. wagneri* fue evidente con una especie de murciélago (*Sturnira magna*, conspicua e inconfundible dentro del género), que había sido depositada en el Museo Argentino de Ciencias Naturales unos 50 años antes de que la especie fuera descripta formalmente por Luis de la Torre en 1966. Esto sugiere que los museos eran por entonces utilizadas como simples repositorios de colecciones y pocos investigadores desarrollaban estudios mastozoológicos en ellas.

Entre paleontólogos y neontólogos se fortalece la mastozoología actual argentina

Hacia 1920 un inmigrante italiano, Lorenzo Scaglia (1877–1954), se radicó en la ciudad costera de Mar del Plata, en donde se dedicó a la recolección de fósiles, que más tarde fueron expuestos en su domicilio particular para que las personas puedan visitar y ver gratuitamente los ejemplares colectados; a este museo improvisado, la gente del lugar denominaba como “la chacra de don Lorenzo”.

En 1936, Scaglia presentó una muestra de sus colecciones en uno de los salones de la afamada Rambla Bristol, en Mar del Plata, por entonces frecuentada por ciudadanos influyentes de la política argentina en sus vacaciones de verano. Esta exposición repercutió de tal manera que impulsó la creación del Museo Regional, Histórico y Tradicional de Mar del Plata, en 1938, para abrir sus puertas al público el 15 de febrero de 1939. Más tarde, adquirió el nombre de Museo Municipal de Ciencias Naturales y Tradicional de Mar del Plata, a cargo básicamente por Galileo Juan Scaglia (1915–1989), hijo mayor de Lorenzo, hasta su jubilación (Quintana, 2008).

Galileo Scaglia fue amigo y colaborador de Osvaldo Reig desde tempranas etapas de su vida como paleontólogo, tanto que participó en las primeras campañas científicas al Triásico de Ischigualasto, ahora “Valle de la Luna”, en la provincia argentina de La Rioja, cuna de la evolución de los primeros dinosaurios argentinos. En 1959 participó del descubrimiento del famoso fósil *Herrerasaurus ischigualastensis* (Figura 2A) descrito por Reig en 1963. Este fósil fue encontrado por un poblador de la



Figura 2. A. Fotografía tomada en 1959 durante la expedición dirigida por Osvaldo Reig para extraer el ejemplar descubierto de *Herrerasaurus*. En la foto se ve a Osvaldo Reig (parado al centro, con camisa blanca y lentes); el segundo hacia su derecha es Victorino Herrera, el campesino que descubrió el fósil y en honor a quien fue nombrado. Hacia la izquierda, con gorra blanca, José Bonaparte; de rodillas, con una cámara fotográfica en la mano, Galileo Scaglia, colaborador y amigo de O. Reig. Sentado, a la izquierda, junto a Bonaparte, José María Gómez, quien fuera técnico de la Colección de Mamíferos Lillo hasta mediados de la década de 1990. **B.** Fotografía que documenta posiblemente la última aparición de Ángel Cabrera (al centro, con la mirada hacia la derecha) ante un público científico. Imagen tomada en las escalinatas del Museo de La Plata, en octubre de 1959, durante el Primer Congreso Sudamericano de Zoología.

zona, Victorino Herrera, a quién dedicaron el nombre genérico. La extracción y preparación del material estuvo a cargo de un equipo de científicos que incluía a Galileo Scaglia, José Bonaparte y Osvaldo Reig.

Años más tarde, el hijo de Galileo, Alberto Scaglia (Tito) colaboró en colectas de diversas expediciones de proyectos dirigidos por Osvaldo Reig. Muchas de estas colecciones fueron depositadas en el museo de Mar del Plata.

Aproximadamente, en la misma época que Scaglia llegaba a la Argentina (1925), Ángel Cabrera y Latorre (1879–1960), proveniente de España, había sido contratado por Luis María Torres, director del Museo de La Plata, con el ofrecimiento de dirigir el departamento de Paleontología de dicha institución, en reemplazo de Santiago Roth (1850–1924) y ante la negativa de Lucas Kraglievich de ocupar ese cargo (Merino, 2002).

En aquel entonces, Cabrera ya era un mastozoólogo formado y prestigioso, con un doctorado en Filosofía y Letras en la Universidad Central de Madrid. En ese momento, a los 46 años de edad, Cabrera ya había desarrollado investigaciones en diferentes áreas de la paleontología y zoología de vertebrados. Como la mastozoología era su vocación más marcada, la Argentina le ofrecía un mundo nuevo para sus investigaciones. Osvaldo Reig (1961) consideró que Cabrera se dedicó a su estudio sin conocer límites entre especies vivientes y fósiles para llegar a publicar numerosos trabajos (véase Giacchino y Gurovich, 2000). Aunque fue precisamente criticado por tratar a los fósiles con criterio de zoólogo, en opinión de Reig, ese sería uno de los méritos de su trabajo, aunque sus estudios no tuvieron el mismo rigor científico con los fósiles, como lo hizo con los vivientes, debido a que varios grupos tuvieron que ser revisados (Reig, 1961).

Con el objetivo de recolectar material de estudio, Cabrera encabezó excursiones durante su permanencia en el Museo de La Plata, tanto a la Patagonia como a Catamarca, provincia donde descubrió importantes fósiles entre 1927 y 1930 (Giacchino y Gurovich, 2000).

Su libro *Mamíferos Sud Americanos*, cuya primera edición fue publicada en 1940 en coautoría con José Yepes (1897–1976), mereció el Primer Premio en Ciencias Naturales de la Comisión Nacional de Cultura. En esta obra destaca la importancia de los mamíferos y presenta una encendida defensa de la fauna autóctona, además de un llamado de atención sobre el peligro potencial de introducir fauna exótica, un problema que por no haber sido atendido en su momento está causando grandes disturbios en la naturaleza autóctona. Cabrera también defendió la planificación de reservas naturales y parques nacionales, con argumentos que hasta el presente resultan modernos y plenamente vigentes (Merino, 2002).

En las actas de la Primera Reunión de Trabajo y Comunicaciones de Ciencias Naturales y Geografía del Litoral Argentino, realizada en septiembre de 1960, se publicó una conferencia dictada por Georges Dennler de La Tour, titulada “La figura de Ángel Cabrera”, en la cual el autor destaca la importancia de la presencia del maestro en el Primer Congreso Sudamericano de Zoología, celebrado en el mes de octubre de 1959, en la ciudad de La Plata. Indica que esa fue la última aparición de Cabrera ante un público científico. De forma casual, recientemente se ha tenido acceso a fotografías de dicho evento que ilustran la situación mencionada por de La Tour en su conferencia. Se trata de fotografías que pertenecieran a Konstantin Gavrilov, profesor de uno los autores (RMB) en la Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. En una de las fotografías se observa el grupo de asistentes al congreso, donde, entre otras personalidades, aparece Ángel Cabrera (Figura 2B). El descubrimiento de la existencia de estas fotografías constituye uno de los pocos registros documentales conocidos que muestran la imagen del afamado mastozoólogo, anteriormente conocido solo por la imagen que acompaña al segundo tomo de su obra máxima *Catálogo de los mamíferos de América del Sur*, aparecido en 1961, luego de su fallecimiento en 1960. También existe otra fotografía de un Cabrera más joven en su *Manual de mastozoología*, publicado en Madrid en 1922.

La mencionada conferencia destacó virtudes y cualidades de Cabrera en aspectos tanto de su personalidad como de su faz científica, publicista, artística, proteccionista y humana. De La Tour relató un singular episodio ocurrido durante una reunión de Ciencias Naturales en la ciudad de Mendoza, en 1937. Cuenta que tanto él como Cabrera habían pedido la palabra al mismo tiempo, para intervenir en

una discusión; la palabra le fue cedida en primer lugar a Cabrera y cuando éste terminó de hablar le fue cedida a de La Tour, pero se levantó simplemente para decir: “Cabrera dixit, causa finita” [después de Cabrera no debe hablar otro, su opinión es terminante], lo cual causó un gran aplauso para Cabrera.

En asociación con José Yepes, Cabrera publicó *Zoogeografía* (1947), un volumen original de la *Geografía de la República Argentina* (Giacchino y Gurovich, 2000). En 1949, publicó en los *Anales de la Sociedad Científica Argentina*: “La zoología en la Edad Media y el descubrimiento del Nuevo Mundo”, un artículo donde describe y cita ejemplos que demuestran el estado del conocimiento que sobre los animales se tenía en la época del descubrimiento de América (Athor, 2011).

Yepes introdujo en Argentina la noción biogeográfica, ecológica y de comunidades. Fue también el creador de la *Revista Argentina de Zoogeografía*, que se publicó entre 1941 y 1946.

Con el golpe de estado de 1943 y su continuación política hasta 1955, la decadencia y la intolerancia se acrecentaron en Argentina. Debido a estos últimos acontecimientos, tanto José Yepes como Ángel Cabrera, fueron despojados de sus cargos (Contreras y Giacchino, 2001).

La información disponible sobre José Yepes es escasa, e inclusive en la reciente publicación alusiva a los 200 años del Museo Argentino de Ciencias Naturales (MACN), donde Yepes desarrolló principalmente sus actividades científicas, su nombre es solamente mencionado en una ocasión, a efectos de comunicar que se encuentra entre los principales contribuyentes de la colección en cuanto a cantidad de especímenes depositados (Flores, 2012). Sin embargo, existe correspondencia, depositada en el archivo de anexos de la Colección de Mamíferos Lillo de Tucumán, mantenida entre José Yepes y Emilio Budín, particularmente referida a las colectas de ambos. De esta correspondencia, como de algunas publicaciones de 1930, queda en evidencia que Yepes estaba a cargo de las colecciones de mamíferos del MACN, pues Budín se refería a Yepes como Jefe de la Sección de Mastozoología del museo.

Las personalidades que han contribuido a incrementar el conocimiento de la mastofauna argentina en la primera mitad del siglo XX fueron diversas, pero es justo destacar que la mayoría de ellas tenían una fuerte tendencia hacia la paleontología; por lo cual, en muchos casos, la información referente a mamíferos actuales aparecía apenas como resultado secundario de sus investigaciones.

Por aquellos años, el aporte extranjero todavía era importante. Se puede mencionar a Frederic Brewster Loomis (1873–1937), quien entre 1911 y 1912 realizó estudios estratigráficos y paleontológicos en la provincia de Chubut y noreste de Santa Cruz, donde recogió abundantes restos de mamíferos y otros fósiles terciarios. Otro investigador fue Cayetano Roveretto (1871–1952), quien en 1914 analizó las características composicionales de la fauna araucanense, sus relaciones con los ciclos climáticos y la transformación del ambiente. Por su parte, Elmer Riggs (1869–1963), del Field Museum of Natural History, realizó colecciones entre 1922 y 1924 que fueron llevadas íntegramente a Chicago y estudiadas por Riggs y Brian Patterson, con importantes aportes a la fauna argentina de mamíferos extintos (Reig, 1961; Camacho, 2001).

Merecen destacarse las expediciones realizadas por George Gaylord Simpson (1902–1984), del American Museum of Natural History, de Nueva York (AMNH), entre 1930 y 1931 y entre 1933 y 1934, para estudiar los yacimientos del Terciario antiguo, que permitieron diferenciar la fauna de mamíferos más antigua de Argentina (Reig, 1961). Es importante mencionar que a pesar de existir un acuerdo entre los museos de Buenos Aires y de Nueva York, para que los tipos y todo material representativo retornara a la Argentina, dicho acuerdo no se cumplió y los tipos fueron publicados con números del museo estadounidense (Reig, 1961).

Con el alejamiento de Kraglievich, Castellanos, Rusconi y Parodi, del Museo Argentino de Historia Natural, comenzó la actividad de Alejandro Bordas y, posteriormente, de Noemí Violeta Cattoi, quienes realizaron una importante labor en la organización de la sección de Paleontología de Vertebrados de la nueva sede del museo, en el parque Centenario, que incorpora la colección de Ameghino (Reig, 1961). En alguna oportunidad, Alejandro Bordas acompañó a George Simpson en sus trabajos de campo, para entre 1932 y 1942 dar a conocer las importantes observaciones sobre el Terciario continental de la Patagonia (Camacho, 2001). Por causa de su desentendimiento con las nuevas autoridades peronistas, encargadas del gobierno del país, Bordas se retiró del museo de Buenos Aires e iniciaron sus actividades

Jorge L. Kraglievich y Osvaldo Reig (Reig, 1961; Tonni y Pasquali, 1999). Cattoi se hizo cargo a comienzos de 1960 de la división de Paleontología de Vertebrados, para más tarde incorporarse a la “Carrera del Investigador” del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), fue así la primera mujer paleontóloga integrada a ese organismo (Tonni, 2005). En aquel periodo, adquirió importancia el Museo Municipal de Ciencias Naturales y Tradicional de Mar del Plata, del cual Reig ocupó la secretaría en 1948, para luego comenzar con la organización y determinación de sus colecciones, tarea que después la continuaría Jorge Kraglievich (Reig, 1961).

Osvaldo Reig (1929–1992) es considerado como el pionero del surgimiento de la mastozoología contemporánea argentina. Se constituye en un mastozoólogo destacado que actuó principalmente a partir de la década de 1950, en coexistencia con las innumerables oscilaciones que la política del país impusieron, lamentablemente, a su vida.

Reig descubrió tempranamente la fascinación que irradiaban Darwin y Ameghino. También, gracias a la amistad que mantuvo con Jorge Kraglievich pudo acceder a la biblioteca de su padre. A los 27 años, Reig ya tenía 11 artículos publicados sobre mamíferos fósiles, en temas de paleontología taxonómica (identificación y clasificación), que aunaron la metodología paleontológica con la zoológica; es decir, una comparación entre las especies extintas con las vivientes. En 1954, descubrió que un grupo de marsupiales que había sido dado a conocer por Ameghino, los microbiotherídeos (Microbiotheria), que se suponía extinto desde hace más de 20 millones de años, contaban con representantes vivos en Argentina y Chile. Se trataba del monito del monte (*Dromiciops australis*), una especie que pasó así a integrar la lista de fósiles vivientes.

En 1958, Reig fue convocado para organizar el Laboratorio de Paleontología de Vertebrados Fósiles del Instituto Miguel Lillo, de la Universidad Nacional de Tucumán, actividad que quizás representó su primer trabajo oficial como científico (Ponsá Fontanals, 2011). El Instituto Lillo se transformó entonces en uno de los centros paleontológicos más importantes del país. El dinamismo y crecimiento que presentó en las primeras épocas de su creación se debió también a la ayuda de los colaboradores contratados por Reig, nada menos que Galileo Scaglia y José Bonaparte.

Una vez más, la historia se empeñó en mostrar las incoherencias de la vida. Osvaldo Reig fue cesanteado en 1960 por la Universidad Nacional de Tucumán, mediante la aplicación de una pena denominada *Capitis diminutio* (sin término en el tiempo), que consistía básicamente en la pérdida de sus derechos y la inhabilitación de por vida para ocupar cualquier cargo en el Instituto Lillo o en la Universidad Nacional de Tucumán. En 1986, en una visita de Osvaldo Reig a la sección de Mastozoología del Instituto Lillo, mientras observaba cráneos bajo una lupa e intercambiaba opiniones con uno de nosotros (RMB), repentinamente levantó su mirada y dijo: “yo no tengo permitido estar aquí”. Así relató su caso. Fue con este evento que iniciamos (Osvaldo Reig y Rubén Barquez) la tarea de solicitar a las autoridades universitarias vigentes la revocación de tamaña pena, misma que fue favorecida por la gestión del entonces decano de la Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Florencio Aceñolaza. El pedido resultó favorable. Mediante resolución de septiembre de 1987 se revocó la sanción mediante una resolución que expresaba “la medida aplicada en aquellos tiempos fue excesivamente arbitraria”.

Ponsá Fontanals (2011) destaca en la biografía que escribió sobre Reig que aquellos fueron años de gran efervescencia en el Instituto Lillo de Tucumán, cuando se convirtió en uno de los más importantes institutos de Argentina, pero la orientación política de un nuevo director acabó con la dedicación de Osvaldo y de varios otros investigadores en el instituto.

Luego de su separación del Instituto Lillo, Reig regresó en 1960 a Buenos Aires, para un año más tarde, a los 32 años de edad, ser designado por concurso en el cargo de profesor titular con dedicación exclusiva de la cátedra de Zoología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Buenos Aires, a pesar de no haberse graduado y en mérito, exclusivamente, a sus numerosos e importantes trabajos científicos. El tribunal examinador del concurso estuvo integrado por científicos de prestigio como Rosendo Pascual y George G. Simpson. En 1966, Reig viajó hacia los Estados Unidos para usufructuar de una beca Guggenheim de un año en la Universidad de Harvard. Allí se entera que la dictadura de Juan Carlos Onganía (1914–1995) había derrocado al

presidente Arturo Illia (1900–1983), electo democráticamente, y había avasallado las universidades el 29 de julio de 1966, en la tristemente célebre “Noche de los bastones largos”, ejecutada por la Policía Federal. Esta siniestra acción del gobierno militar produjo el brutal desalojo de profesores y estudiantes que ocupaban las facultades de la Universidad Nacional de Buenos Aires, con la consecuencia de que cientos de profesores fueron despedidos, renunciaron a sus cátedras o abandonaron el país. Trescientos profesores universitarios, incluidos 215 científicos, emigraron para ocupar cargos en otras universidades latinoamericanas, principalmente de Chile y Venezuela, aunque algunos emigraron a Estados Unidos, Canadá, Puerto Rico y Europa. Esta situación impuso a Reig, como a muchos de sus colegas, la necesidad de renunciar a su cátedra, para iniciar así un traumático itinerario por diversos países. Su primer traslado fue a Venezuela, donde fue contratado como profesor de la Universidad Central de Venezuela, en Caracas, y como investigador del entonces recientemente creado Instituto de Zoología Tropical. Permaneció en Venezuela hasta 1970, donde en un lapso de apenas cuatro años se repitieron sucesos políticos que nuevamente afectaron su vida, en un escenario en que ciertos grupos lo calificaban de “maoísta” (Ponsá Fontanals, 2011), mientras que otros lo acusaban de “imperialista”, por el hecho de publicar sus trabajos en inglés.

En 1971 participó de un programa multinacional de genética de la Organización de Estados Americanos (OEA), en Santiago de Chile, en donde tomó contacto con investigadores de ese país y de otros lugares del mundo. Más tarde viajó a Londres, con el apoyo de la Fundación Guggenheim y de la Universidad de Londres, donde en noviembre de 1972, alcanzó un doctorado en filosofía, con el trabajo *The evolutionary history of the South American Cricetid rodents*.

En 1972 regresó a Chile para radicarse en Valdivia y trabajar en la Universidad Austral de Chile. Una vez más, su presencia en un lugar es sorprendida por sucesos típicos de la política latinoamericana de aquel entonces. El golpe de estado ejecutado por Augusto Pinochet (1915–2006) que destituyó al gobierno democrático de Salvador Allende (1908–1973), el 11 de septiembre de 1973, impactó directamente en la vida de Osvaldo Reig, quien fue detenido junto con otros profesores, para ser trasladado como prisionero a la ciudad de Santiago. Ante estos sucesos, Estela Santilli, esposa de Osvaldo, reclamó la intervención de la OEA, con lo cual consiguió que sea liberado, aunque bajo la condición incuestionable de abandonar el país, disposición que debía cumplirse de inmediato: fue subido en el primer avión disponible y enviado de regreso a la Argentina.

En la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Buenos Aires, Reig fue restituido en su cargo, al que había renunciado en 1966 durante la dictadura de Onganía. Este regreso a la Argentina se produjo justamente en un momento en que los organismos persecutores de la intelectualidad, como fue la Triple A (Alianza Anticomunista Argentina, un grupo parapolicial de ultraderecha), se preparaban para un nuevo golpe de estado. Sobre esta circunstancia, a pesar de que Argentina vivía en una flamante, pero frágil democracia, Reig relató sobre su estadía entre 1973 y 1974 que “...nunca lo pasé tan mal en mi país como durante ese año, acosado tanto por los totalitarios de derecha como por los de una sedicente izquierda” (Quintana, 2012).

Desde Argentina, Reig viajó a México para participar como expositor del VI Congreso Latinoamericano de Zoología, realizado entre el 30 de septiembre y el 6 de octubre de 1974, cuando se enteró que ha sido destituido de su cargo de la universidad por el interventor Alberto Ottalagano, bajo el gobierno de la viuda de Perón, famoso por su saludo hitleriano y por su impune actitud de autodeclararse “fascista”. La vida de Osvaldo Reig y la de su familia corrían peligro en Argentina, así que desde México decidió contactar con sus amigos de Venezuela, quienes le ayudaron para recibirlo nuevamente en ese país, donde transcurrió tiempos diferentes, exitosos y felices.

Las noticias que llegaban desde Argentina hacían referencia a terribles asesinatos, desaparecidos, represión, miedos, amenazas y torturas (Ponsá Fontanals, 2011). Una de las noticias recibidas fue sobre el secuestro y desaparición, el 5 de abril de 1976, de su primera esposa, Flora Pasatir y su esposo Gastón Robles, quien fuera secretario de Agricultura durante el breve gobierno de Héctor Cámpora. Algunos testimonios y documentos indican que Flora estaba embarazada, pero tanto la pareja como el niño, que debió nacer en cautiverio, continúan desaparecidos.

En Venezuela, Osvaldo y su familia transcurrieron una vida agradable, con buen sueldo, muchos amigos y colegas. Permanecieron allí hasta 1983, cuando regresaron de forma definitiva a la Argentina, con la vuelta de la democracia y el apoyo del propio Raúl Alfonsín (1927–2009), primer presidente democrático después de las oprobiosas dictaduras militares. Alfonsín y Reig se habían conocido en Venezuela. A su regreso venía acompañado de planes, aunque algunos no llegaron a cumplirse por sus propias manos, como la reorganización del Museo Argentino de Ciencias Naturales, una institución trascendente en la ciencia argentina, pero que se encontraba en un estado de singular retraso académico (Quintana, 2012).

En una charla con Osvaldo mantenida por uno de los autores (RMB), este le propuso desempeñar el cargo de curador de la Sección de Mastozoología del Museo Argentino de Ciencias Naturales, pero ante la primera negativa nunca más se volvió a hablar de ello. Quintana (2012) menciona que aunque Reig contaba, para dichos proyectos con el apoyo de las autoridades nacionales, la influencia de sectores conservadores de la iglesia Católica fue lo suficientemente poderosa para que ese cargo continúe ocupado por una administración mediocre, que no estaba dispuesta a transformar el museo en un instituto moderno de investigación de las ciencias naturales. Años después, con el mantenimiento de los avatares democráticos, el museo ha logrado imponer una fuerte influencia en el sector científico de Argentina. Actualmente, la mayoría de los cargos esenciales son ocupados por investigadores del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

Reig llegó a ser uno de los pocos argentinos que fue nombrado miembro asociado de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, como también de la sección de Teriología de la Academia Nacional de Ciencias de la ex-URSS (Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas) y de la Academia de Ciencias del Tercer Mundo. Además, recibió doctorados *Honoris Causa* por las universidades Autónoma de Barcelona y de Buenos Aires. Su aporte a las ciencias naturales fue importante en el campo de la genética evolutiva de los vertebrados, su última área de estudios, aunque también hizo significativas contribuciones a la paleontología, la biogeografía histórica y sistemática de mamíferos. Su labor no estuvo exenta de reflexiones sobre los problemas que se dan entre la ciencia, el marco social y la política científica.

La referencia de “itinerante”, como se ha descrito frecuentemente a Osvaldo Reig, proviene principalmente de los hechos arriba relatados, que lo llevaron permanentemente de un lugar a otro; pero también, por su propia auto-caracterización, como lo cita su amigo personal Mario Bunge, en un artículo escrito tras su fallecimiento (Ponsá Fontanals, 2011). Bunge (1998) dice que “Osvaldo se caracterizó a sí mismo como biólogo itinerante ...cada vez que cambia de lugar, sobre todo en un continente donde casi todo queda por hacer, el experimentador debe formar un nuevo equipo de colaboradores, montar un laboratorio y pelear para conseguir recursos, sobre todo cuando estos son escasos”.

Es destacable que en situaciones como ésta, los enormes esfuerzos para integrar grupos de trabajo, adquirir equipamiento y desarrollar proyectos de investigaciones, han sido frecuentemente desanimados en Argentina, tanto por dificultades de carácter académico, como también por una falta de conciencia nacional destinada a unificar criterios conducentes al desarrollo de una ciencia enraizada en valores latinoamericanos. En esto ha tenido buena parte de responsabilidad la inestabilidad política, los frecuentes y casi periódicos golpes de estado, que desequilibraron la permanencia de líderes académicos necesaria para alcanzar el éxito de cualquier proyecto o grupo de trabajo.

LA CONSOLIDACIÓN DE LA MASTOZOLOGÍA ACTUAL

El retorno de Osvaldo Reig a la Argentina, conjuntamente con la normalización de una vida democrática para el país, comienza en 1983 con el gobierno de Raúl Alfonsín, y facilita las acciones que motivarían la constitución, crecimiento y fortalecimiento de una sociedad científica, capacitada para ordenar los criterios de necesidades científicas para el estudio de los mamíferos. En el lapso entre las grandes contribuciones de Ángel Cabrera, José Yepes y diversos paleontólogos, como Rosendo Pascual o José Bonaparte (entre muchos otros, la mayoría de ellos investigadores solitarios y probablemente poco estimulados para constituir grupos de trabajo o para fortalecer una ciencia mas-

tozoológica como tal) se produce en Argentina un marcado vacío durante el cual sólo permanecen algunos investigadores aislados que sufren las consecuencias de una Argentina cerrada a cualquier tipo de apoyo oficial para desarrollar investigaciones científicas.

La experiencia de Tucumán, que en este caso se relata como modelo debido a que ha sido vivida personal y directamente, puede aplicarse como ejemplo de la situación y hacerse extensiva a todos los rincones donde algo de mastozoología se estaba haciendo. No es intención desconocer la labor individual de muchos colegas, quienes más tarde, estimulados por un Osvaldo Reig acompañado del alivio espiritual que impone un estado de democracia, pasaron a constituir la SAREM (Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos), lo cual demostró que en el país existía el germen, pero no podía desarrollarse masivamente sin un impulso motivador y aglutinante.

Entre Cabrera y la dictadura

En un artículo editorial para *Mastozoología Neotropical*, Ulyses Pardiñas (2006) expuso su opinión de que a partir del fallecimiento de Ángel Cabrera se diversificaron tres escuelas en el campo de la mastozoología argentina. Pardiñas reconoce las líneas Rosendo Pascual, Osvaldo Reig y Fernando Kravetz, la primera con sede en el Museo de La Plata y orientada fundamentalmente a la paleo-mastozoología; la de Reig en líneas sistemáticas con énfasis en aspectos citogenéticos; y la tercera, centrada en la figura de Fernando Kravetz, dio origen a los grupos de investigación con una componente prioritariamente ecológico, asentada en Buenos Aires, Mar del Plata y Córdoba.

Es importante, sin embargo, mencionar que el mismo Kravetz, en su discurso final, ofrecido en noviembre de 2002, tras haber sido nominado miembro honorario de la SAREM, reconoció haberse iniciado con Osvaldo Reig en 1964 y haber sido posteriormente conducido por Jorge A. Crespo, quien se hiciera cargo del puesto dejado por Reig tras su renuncia luego de la “Noche de los bastones largos”. A su vez, el mismo Reig reconoció a Ángel Cabrera como maestro de su formación.

Pardiñas también menciona a otros profesionales dentro de este contexto de grupos originales, pero ligados más al ángulo biomédico y parasitológico como Marta Sabatini, Noemí Gardenal, Carol Sutton y Graciela Navone. Destacan los emprendimientos en el interior del país, para citar dos líneas surgidas en Tucumán, influidas por Michael A. Mares y Claës Olrog, quienes dieron lugar a los grupos de investigación de Ricardo Ojeda y Rubén Barquez. También aparece Ricardo Bastida como punto de origen de las investigaciones argentinas sobre mamíferos marinos. Pardiñas también hace referencia a otros grupos de mastozoólogos: “...los escasos pero fundamentales unilaterales: Elio Massoia, Abel Fornes, Jorge Crespo y Julio Contreras”.

En este punto es menester citar la experiencia de uno de los autores (RMB) en la década de 1970, ligada a la visión ofrecida por Mares (2009), quien en 1972, siendo un estudiante de doctorado, accedió fortuitamente al cargo de profesor de Ecología en la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Tucumán, como consecuencia de la vacancia del cargo por fallecimiento del profesor anterior. Es entonces cuando conoce a quienes más tarde serían sus alumnos de doctorado, Rubén Barquez y Ricardo Ojeda, ambos vinculados a la figura de Claës C. Olrog quien, aunque ornitólogo, era el único profesional en dicha institución dedicado colateralmente a los mamíferos y encargado de la sección de Mastozoología del Instituto Miguel Lillo.

La mastozoología de Argentina estaba restringida entonces a pocas figuras, como consecuencia de emigraciones y dificultades de los profesionales para constituir grupos de trabajo, especialmente debido a las persecuciones políticas mencionadas anteriormente. La Argentina era de este modo suelo virgen para mastozoólogos externos que quisieran venir a estas tierras a estudiar su fauna. Faltaban líderes nucleantes, y la ciencia mastozoológica se desarrollaba de manera aislada por parte de profesionales poco conectados entre sí. A la vez, la mayoría de los investigadores de la época no estaban comprometidos con desarrollar estudios de diversidad o sistemática, sino más bien volcados a aspectos puntuales sobre algunas especies o grupos sistemáticos, o a problemáticas particulares dentro de campos como la ecología, genética, virología y otros, que no fueron motorizadoras para generar mastozoólogos, en el sentido amplio de la palabra.

La Argentina tenía insuficientes conocimientos sobre su fauna de mamíferos y carecía de biólogos de campo dedicados al tema. Las carreras universitarias no estimulaban proyectos de campo y aún menos si se trataba de ciencia básica, a pesar de la necesidad de mastozoólogos que realicen colectas extensivas e intensivas, que permitieran alcanzar un grado aproximado de conocimiento sobre las especies, su distribución, identidad y estado de conservación. Por otro lado, los organismos oficiales argentinos, proveedores de subsidios, no estimulaban los proyectos faunísticos. Aunque era un país que aspiraba a posicionarse al lado de los avances de la ciencia mundial, irracionalmente se descuidaba el hecho de que para lograrlo era importante trabajar en los aspectos básicos de las especies.

En la década de 1970 estaba en boga la disputa entre “hacer ecología” o “hacer sistemática”, en una burda imitación de las disputas extranjeras, que no pertenecían a nuestra realidad, sino a la de países más avanzados en los conocimientos básicos, donde hacer relevamientos ya era cosa del pasado. Nosotros poco sabíamos sobre cuáles eran las especies que habitaban en el territorio argentino, pero desde los ámbitos políticos de la ciencia nacional, llámense ministerios, secretarías o universidades, se alentaba el desarrollo de aquellas líneas que “hicieran parecer” al país como aquello que estaba de moda en el primer mundo. Así la sistemática y la biogeografía quedaban relegadas a segundo plano. Quienes tenían estas vocaciones quedaban relegados de recibir apoyo económico para sus investigaciones. En aquellos tiempos, la forma de acceder a algún subsidio era disfrazarse de practicidad. Los investigadores debían dibujar un potencial resultado “práctico” de sus investigaciones, porque era difícil para los burócratas que manejaban los recursos entender que el conocimiento básico era igualmente importante para avanzar y apoyar con inteligencia proyectos que apenas proponían conocer cuáles eran las especies que habitaban en una provincia o región. Alternativamente, las modas cambiaron siempre de la mano de las corrientes externas. Así llegaron la taxonomía numérica, el cladismo, la citogenética y lo molecular. Hoy algunos resabios de esa mentalidad todavía persisten, pero la masa crítica es mayor y las discusiones también, aunque cada día son menores las superficies de ambientes naturales donde la fauna que se quería estudiar aún existe. La “urgencia” no ha sido tenida en cuenta.

La ausencia de información en la década de 1970

Mares (2009) relata que a su arribo a la Argentina, en 1970, el estado de la mastozoología no era bueno, que eran pocas las personas que desarrollaban proyectos o que estaban entrenadas para el estudio de los mamíferos. Menciona a Jorge Crespo, en el Museo Argentino de Ciencias Naturales, a Abel Fornes, Elio Massoia (1936–2001), Julio Contreras y a algunos miembros de un grupo fundado por Osvaldo Reig, entre ellos a Susana Merani y Fernando Kravetz.

Otra personalidad relevante de la época fue Virgilio Roig quien, aunque no era estrictamente un mastozoólogo, había desarrollado algunos estudios sobre mamíferos de la región de Cuyo, en la provincia de Mendoza. Se involucró con la mastozoología hasta el punto de llegar a ser el segundo presidente y más tarde miembro honorario de la SAREM.

Durante la década de 1970 no existían en Argentina listados adecuados de mamíferos ni guías de identificación de especies. Una época en que estaba abierto un campo de exploración, tanto para la colección de ejemplares con el objetivo de incrementar las muestras de especies en colecciones, como la necesidad de escribir guías de campo que faciliten el trabajo de generaciones presentes y futuras y que sirvan de camino para incentivar el desarrollo de estudios más completos y extensivos. Así, impulsado por Michael Mares y Claës Olrog, el grupo de Tucumán conformado entonces por Ricardo Ojeda y Rubén Barquez, tomó esas líneas que fueron posteriormente sucedidas por sus estudiantes, en Mendoza y Tucumán.

Aquella época, desde la mitad de la década de 1970, periodo en el cual se originó una parte de los profesores que formaron en líneas sucesorias a las generaciones actuales, transcurre bajo situaciones de graves conflictos sociales y políticos, inestabilidades y carencia de apoyo para el desarrollo de investigaciones mastozoológicas. Los numerosos viajes de campo desarrollados por Ojeda y Barquez en el norte de Argentina estuvieron enmarcados por detenciones forzadas, priva-

ción ilegítima de la libertad y perturbaciones que afectaban el esfuerzo que debía disponerse para hacer una Argentina bien conocida en su mastofauna. Mucho del tiempo personal de los investigadores de campo debía ser dedicado a preocuparse por sobrevivir. El golpe más duro llegó en 1976.

El periodo dictatorial

El 24 de marzo de 1976, el general Jorge Rafael Videla (1925–2013) tomó por la fuerza el gobierno de la República Argentina, mediante el evento que actualmente se explica como “golpe cívico-militar”, que dio inicio a la “dictadura militar argentina”, situación que derivó no solo en la pérdida de libertades y derechos individuales; sino también, y lo que es peor, en miles de torturados, secuestrados, desaparecidos y asesinados. Este periodo repercutió de manera directa en la pérdida de una importante masa crítica cultural y científica, ya sea por persecución, exilios o por la simple limitación e impedimento de la generación de nuevas ideas por el miedo al nuevo gobierno. Esta actitud extrema de las fuerzas gobernantes se presentaba cotidianamente con una prepotencia y un autoritarismo que desanimaban y que instalaba temor e inseguridad. En este momento, es oportuno recordar el mensaje final de Fernando Kravetz, ofrecido en Noviembre de 2002, donde cuenta: “en marzo de 1976, yo estaba a cargo de la organización de la IV Reunión Argentina de Ecología, que debía empezar el 9 de abril. El rector designado por la dictadura decidió postergar sin fecha la reunión. Carecí de información, hasta que un colega me advirtió que según el Brigadier Rector, ‘no habrá reunión mientras un juicio sea presidente de la misma’ ”.

De este modo, buena parte de la década de 1970 pasó con una “justificada” quietud en el desarrollo de la mastozoología en Argentina. Los estudios y colectas realizados en este periodo fueron ejecutados en su mayor parte por los actores antes mencionados y de algunos otros colegas que involuntariamente se haya podido omitir sus nombres. Las campañas durante los periodos de opresión fueron extremadamente traumáticas, muchas veces desestimulantes y siempre estresantes, frecuentemente derivadas en detenciones, interrogatorios y en acciones de prepotencia que desalentaban las intenciones por realizar los estudios. Cualquier salida de campo podía terminar potencialmente en alguna circunstancia no prevista. Podíamos ser incluidos en listas negras sin derecho a defensa, o sujetos a la desaparición física, como sucedió con algunos colegas y amigos.

La persistencia en proseguir estudiando los mamíferos en el campo, a pesar de las adversidades, nos hizo posicionarnos en un sentimiento de “derecho” sobre el tema; pero a la vez, comenzamos a prepararnos para continuar abiertos al crecimiento de una sociedad numerosa de estudiantes y colegas que vendrían, en un futuro cercano, a hacerse cargo y a volcar sus opiniones sobre los mamíferos del país.

LA LLEGADA DE LA DEMOCRACIA

El año de 1983, con el retorno de la democracia cambia el panorama y propone a la vida cívica y cultural argentina la implementación de actividades que llevarían finalmente a la aglutinación de profesionales en una sociedad científica, preocupada por el estudio de los mamíferos.

La Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM)

El 18 de noviembre de 1982, durante la III Reunión Iberoamericana de Conservación y Zoología de Vertebrados, desarrollada en el Museo Argentino de Ciencias Naturales de Buenos Aires, tuvo lugar el primer acto formal que condujo a la creación de una sociedad argentina de mastozoología. En esta reunión, un grupo de profesionales escribió un manifiesto, de una página, que proponía la creación de la Sociedad Argentina de Mastozoología, con seis objetivos mínimos (Figura 3). Este grupo de personas, entre las cuales se encontraban Claës Olrog, Juan Claver, José María Gallardo, A. Castello, Fernando Ávila Pires, Jorge Cajal, C. Campagna, Gloria de Villafañe, Miguel Delibes, G. Dezhon, Rubén Barquez, E. Roldan, María Busch, J. J. Bianchini, Ricardo Ojeda, Adriana Kajon, Raúl Vaz Ferreira, Paula Brunner y otros cuyas firmas no son legibles, comisionaron a Julio Contreras, Susana Merani y Fernando Kravetz para hacer efectiva la voluntad expresada y convocar a una reunión constitutiva en el año siguiente, 1983.

Se debe destacar que en el espíritu de esta primera reunión se dejó establecida la voluntad de los participantes de establecer nexos con otros organismos de investigadores latinoamericanos, a fin de constituir una Sociedad Latinoamericana de Mastozoología.

A partir de este primer acto formal, el triunvirato designado trabajó para hacer efectiva la Asamblea Constitutiva, según relata la misma Susana Merani (2010) “antes de que el triunvirato cumpliera su primer año de constituido, la titular de la cátedra donde se encontraba la sede (Mercedes Weisembacher), recibió la orden de dejar de brindarle lugar y protección a un grupo considerado ‘subversivo’. Ante la solicitud de no dejar entrar a ‘ciertos personajes’ (Osvaldo Reig, entre ellos), mi negativa de acceder fue rotunda; continuaron viniendo y visitándonos”. A pesar de estos resabios de autoritarismo y persecuciones impuestos durante los últimos meses de la dictadura militar, su fuerza represiva y accionar estaban limitados. Argentina avanzaba próxima a elecciones que permitirían, para el mes de octubre de 1983 imponer un gobierno democrático, un periodo que afortunadamente sigue hasta nuestros días.

La Asamblea Constitutiva de la SAREM tuvo lugar el 27 de junio de 1983 en un aula de la cátedra de Microbiología de la Facultad de Medicina, dentro de la Universidad Nacional de Buenos Aires. Contó con la participación de 27 personas que constituyeron la SAREM, cuya primera Comisión Directiva fue: Osvaldo A. Reig, como presidente; Julio R. Contreras, como vicepresidente; y Fernando O. Kravetz, como secretario; también integraban esta primera Comisión Directiva Martha Piantanida, Susana Merani, Jaime Polop, Gloria de Villafañe, Elio Massoia, Juan Carlos Bianchini, Enrique Crespo, Ricardo Ojeda, Rubén Barquez y Adriana Kajon. El 5 de agosto de ese mismo año, en el Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, se realizó el acto inaugural de las actividades de SAREM, con el nombramiento de los primeros tres miembros honorarios de la Sociedad (Jorge Crespo, Oliver Pearson y Claës Olog).

A partir de entonces, los mastozoólogos argentinos pudieron nuclearse en una asociación de intereses afines, cuyos propósitos eran fomentar los estudios de la mastozoología, realizar actividades culturales y académicas, publicaciones y reuniones científicas, además de facilitar a los investigadores el acceso a publicaciones, colecciones y asesoramientos, entre otros objetivos definidos en diversas oportunidades. Como parte del funcionamiento de la SAREM, se crearon al inicio cuatro comisiones: 1. Actividades científicas; 2. Prensa, difusión y relaciones públicas; 3. Conservación y manejo de colecciones sistemáticas; y 4. Conservación y manejo de fauna. Estas comisiones persisten actualmente, aunque sus nombres han cambiado y en el camino se han creado otras nuevas, acorde con las necesidades que fueron surgiendo.

Las Jornadas Argentinas de Mastozoología

Desde sus inicios, la SAREM impulsó el desarrollo de reuniones académicas mensuales, que comenzaron en septiembre de 1983 y se realizaban en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, o en el Museo Argentino de Ciencias Naturales. Estas reuniones, por lo general, estaban restringidas a unas pocas charlas plenarias o conferencias que tenían como objetivo resumir el estado de conocimiento de alguna temática o grupo sistemático.

Las reuniones, más bien locales, no eran suficientes para satisfacer adecuadamente las necesidades de conocimientos mastozoológicos que estaban apareciendo a lo largo del país. En consecuencia, se tomó la decisión de dar paso a reuniones más amplias, lo cual llevó a la primera reunión científica nacional, bajo el nombre de Jornadas Argentinas de Mastozoología (JAM). La primera de ellas, se realizó en septiembre de 1985 en la ciudad de Mendoza. A partir de entonces, se han llevado a cabo de forma ininterrumpida, excepto en 1992.

En el mes de junio de 1990, las VI Jornadas de Mastozoología albergaron de manera conjunta la reunión de la American Society of Mammalogists (ASM), un evento que por primera vez se llevaba a cabo en Sudamérica. En dos oportunidades, las JAM fueron reemplazadas por eventos mastozoológicos de diferente magnitud, en 2006, con motivo del I Congreso Sudamericano de Mastozoología, organizado de manera conjunta por las sociedades de Brasil, Bolivia y

PROPUESTA DE CREACION DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE MASTOZOLOGIA

Los abajo firmantes, concientes de la necesidad de promover el desarrollo de la Mastozoología en la Argentina, manifestamos nuestra voluntad de constituir la Asociación Argentina de Mastozoología, con los siguientes objetivos mínimos:

- 1) Favorecer la coordinación de los estudios de mastozoología.
- 2) Favorecer y promover el desarrollo de una mejor formación de jóvenes investigadores en el tema.
- 3) Establecer nexos con otros organismos y grupos de investigadores latinoamericanos no argentinos a fin de constituir una Sociedad Latinoamericana de Mastozoología que sienta las bases para un mejor y más completo conocimiento de la mastofauna neotropical.
- 4) Promover actividades de extensión y especialización mastozoológica, en particular el dictado de cursos de posgrado.
- 5) Contribuir a resolver los problemas mayores de la actividad mastozoológica, en especial aquellos de carácter operativo (colecciones, tipos, bibliografía, facilidades de publicación, viajes, etc.).
- 6) Canalizar el asesoramiento mastozoológico en proyectos de desarrollo regional o que afectan a la conservación de las especies autóctonas.

A tal fin se comisiona a los Dres. Julio Contreras, Susana Merani y Fernando O. Kravetz a realizar las gestiones que correspondan ante quienes fuere pertinente, a fin de avanzar en el cumplimiento de los objetivos planteados y constituir formalmente la Asociación Argentina de Mastozoología en una reunión a realizarse en lugar a determinar durante el año 1983.

Buenos Aires, 18 de noviembre de 1982

The image shows a collection of handwritten signatures and names in black ink on a white background. The signatures are written in various styles, some with large, bold letters and others more cursive. Some names are clearly legible, such as 'Julio Contreras', 'Susana Merani', and 'Fernando O. Kravetz'. There are also some names that are less legible due to the cursive style or overlapping. The signatures are scattered across the page, with some appearing in larger, more prominent positions than others.

Figura 3. Escrito fundacional de la Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM).

Argentina; y en 2009, debido a la realización en Argentina del 10th International Mammalogical Congress (IMC 10), impulsado por el grupo de Mendoza liderado por Ricardo Ojeda. En noviembre de 2012, las XXV JAM realizadas en la ciudad de Buenos Aires, fueron realizadas de manera conjunta con II Congreso Latinoamericano de Mastozoología.

De forma sorprendente y a pesar de la relativamente baja población de profesionales de la mastozoología en Argentina, casi todas las JAM han tenido una masiva participación de inscritos y por lo general se ha presentado un alto número de comunicaciones. Es un evento que convoca tanto a estudiantes interesados en el estudio de los mamíferos, como a colegas de otros países del mundo, principalmente latinoamericanos. En una de las reuniones, la XIII, realizada en 1998 en Puerto Iguazú, provincia de Misiones, se alcanzó la participación de más de mil inscritos, con una presencia numerosa de los colegas de Brasil.

De este modo, uno de los objetivos fundacionales no solo que se ha sido cumplido exitosamente, sino que inclusive ha superado sobradamente las expectativas originales.

En la actualidad, con el advenimiento de diversas Asociaciones Sudamericanas de Mastozoología, el flujo de colegas entre países y reuniones es promisorio; de este modo, se ha fortalecido el desarrollo de una mastozoología regional latinoamericana, que se consolida cada día más.

La vieja y original ambición de los fundadores de la SAREM empezó a convertirse en realidad con el proyecto que nació en Mendoza, durante el IMC 10, al constituir la Red Latinoamericana de Mastozoología (RELAM), el 12 de agosto de 2009 como resultado de una reunión de Sociedades Latinoamericanas de Mastozoología que fue organizada por la Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM) y por la Asociación Boliviana de Investigadores en Mamíferos (ABIMA). Dicha reunión contó con la participación de 46 miembros de varias sociedades y países, los miembros fundadores, de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, Guatemala, México, Panamá, Perú y Venezuela. En este acto se designó a Mónica Díaz como presidenta de una Comisión *Ad hoc*, dedicada a dar forma y funcionamiento a la nueva asociación.

Las publicaciones de la SAREM

En septiembre de 1983, la SAREM publicó su primer documento serial denominado *Boletín Informativo*, cuya finalidad era la de dar a conocer sobre las actividades desarrolladas por sus miembros y novedades mastozoológicas, con énfasis en el contenido de las reuniones académicas mensuales, congresos, cursos, reseñas de libros, noticias sobre la mastozoología. Por lo general, el contenido informativo de los boletines resultaba atractivo, además de informativo. Sintetizaba acontecimientos del quehacer profesional en toda América (América del Norte incluida). Algunos artículos destacados fueron: la noticia aparecida en octubre de 1983, cuando anunciaba que Osvaldo Reig, en ese momento presidente de la SAREM, también se había constituido como presidente de la SOLATER (Sociedad Latinoamericana de Teriología), creada el 13 de octubre de 1983 en Arequipa, Perú, durante el IX Congreso Latinoamericano de Zoología. En noviembre de ese mismo año, se redacta en Bogotá una declaración de propósitos, cuyo objetivo primordial era fomentar y organizar el estudio de los mamíferos en toda la región y actuar como enlace entre las organizaciones dedicadas a su estudio. Así, en 1984, el segundo boletín de SAREM informó que la SOLATER había comenzado sus acciones para publicar una revista de la sociedad, que llevaría el nombre de algún género de mamíferos típico de la región, como *Marmosa*, *Carollia* o *Tamandua*. En 1985 se presentó el nombre formal de la revista anunciándola como *Marmosiana*, *Acta Theriologica Latinoamericana*, de la cual Osvaldo Reig sería su editor y Magaly Ojeda la secretaria, cuyo primer número sería publicado en Buenos Aires, durante el segundo semestre de 1986.

Sin embargo, por diferentes circunstancias, este proyecto no pudo realizarse en los tiempos predichos, de modo que el primer número de *Marmosiana* apareció apenas en 1995, cuando Osvaldo Reig ya había fallecido. Este primer número editado en Caracas por Marisol Aguilera, Magaly Ojeda y Emilio A. Herrera, fue el único publicado de *Marmosiana*. El material que incluyó esta publicación provenía en su mayor parte de los simposios realizados durante el Primer Congreso Latinoamericano

de Teriología (I COLATER), llevado a cabo en 1992 en Venezuela y organizado por la Asociación Venezolana para el Estudio de los Mamíferos (ASOVEM), que fuera pionera, junto con la SAREM, de todas las sociedades latinoamericanas.

Para 1984, los boletines de la SAREM anunciaban el proyecto *Mamíferos Sudamericanos*, coordinado por Sydney Anderson, Alfred L. Gardner y James L. Patton, cuyo objetivo era ampliar y actualizar el catálogo de Ángel Cabrera, organizado para ser publicado en tres tomos. Hasta el presente, sólo uno de ellos, que debía haberse publicado en 1985, vio la luz en 2008 (Gardner, 2008).

Con el transcurso del tiempo, el *Boletín Informativo* de la SAREM resultaba insuficiente como órgano de difusión científica para una sociedad en crecimiento, de manera que en 1993, impulsada por Ricardo A. Ojeda, nació *Mastozoología Neotropical*, con dos números por año. El primer número, aunque fechado en enero de 1994, fue anunciado a los socios durante las VIII Jornadas Argentinas de Mastozoología, realizadas en Bariloche, en diciembre de 1993, como broche de oro para la finalización del mandato presidencial de Ricardo Ojeda, fundador de la revista. Los editores de *Mastozoología Neotropical* han sido, desde entonces y en orden cronológico, Ricardo Ojeda, Carlos Borghi, Rubén Barquez y Ulyses Pardiñas.

Adicionalmente, la SAREM ha publicado tres versiones del *Libro Rojo*, el primero *Libro Rojo de mamíferos y aves amenazados de la Argentina*, fue publicado en 1997 en asociación con otras organizaciones, como la Fundación para la Conservación de las Especies y el Medio Ambiente (FUCEMA) y la Asociación Ornitológica del Plata (AOP); un trabajo compilado por Rosendo M. Fraga y Román J. Baigún (aves) y Ricardo A. Ojeda y Gabriela B. Díaz (mamíferos). Posteriormente, en 2000 se publicó el *Libro Rojo de los mamíferos amenazados de la Argentina*, compilado nuevamente por Díaz y Ojeda; en la tercera edición de esta obra, en 2012, se agregó a Verónica Chillo como editora. Estas publicaciones han sido el resultado del aporte de muchos especialistas, principalmente locales. La última versión ha contado con la colaboración de 70 autores.

En 1997, Rubén Barquez creó la serie *Mastozoología Neotropical, Publicaciones Especiales*, con el primer número referido a un viaje realizado a la región chaqueña de Argentina y Bolivia por el famoso naturalista Emilio Budin, entre 1906 y 1907. Más tarde, en 2006 se publicó *Mamíferos de Argentina, sistemática y distribución*, editado por Rubén Barquez, Mónica Díaz y Ricardo Ojeda, con el objetivo de presentar la visión de los colegas locales sobre el estado sistemático y distribucional de los mamíferos de la Argentina, obra en la cual participaron 34 autores relacionados con el estudio de cada uno de los grupos sistemáticos tratados.

En este periodo, también han aparecido otras publicaciones que han discontinuado, como fueron un boletín de conservación y un par de directorios de miembros.

La SAREM ha tenido desde su creación y hasta el presente 13 presidentes (Tabla 1), de los cuales cuatro (Osvaldo Reig, Virgilio Roig, Susana Merani y Mónica Díaz) han presidido a la sociedad en dos oportunidades. Originalmente tres profesionales fueron nombrados miembros honorarios (Jorge Crespo, Oliver Pearson y Claës Olog) y desde en entonces se agregaron Rosendo Pascual, Susana Merani, Virgilio Roig, Fernando Kravetz y Elio Massoia.

GRUPOS ACTUALES DE MASTOZOLOGÍA EN ARGENTINA

La aparición de la SAREM en el escenario científico nacional, a pesar de sus temporales fluctuaciones, ha sido determinante para el nacimiento y consolidación de varios y diversos grupos de investigadores; de modo que desde entonces hasta la actualidad, es posible reconocer a muchos grupos de los cuales solo mencionaremos algunos, a modo de ejemplo, sin menoscabo de otros más pequeños o en formación, que van surgiendo aceleradamente, o de algunos cuya vinculación con la mastozoología es ocasional o secundaria.

El impacto de las actividades impulsadas por la SAREM, especialmente la difusión mediante publicaciones, un foro de correo electrónico, las jornadas anuales y la interacción con otras sociedades y colegas del continente, han influido decididamente en la incorporación de jóvenes estudiantes a las filas de la mastozoología en Argentina. De este modo, se han generado, constituido y fortalecido diversos grupos de investigación en todo el país. Originalmente, la influencia de algunos mastozoólogos extranjeros

favoreció el surgimiento de discípulos argentinos quienes, con el advenimiento de una sociedad nuclear como la SAREM, dejaron de ser investigadores aislados para desarrollar sus propios estudios sobre mamíferos y transformarse en líderes de grupos de investigación, que con el tiempo se hicieron pujantes en toda Argentina. Actualmente, se reconocen varios grupos cuyo objeto primario de estudio son los mamíferos y se pueden mencionar a algunos de ellos: la Asociación para la Conservación y el Estudio de la Naturaleza (ACEN), de Buenos Aires; el Grupo de Ecología Comportamental de Mamíferos (GECM), de la Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca; el Grupo de Investigaciones de la Biodiversidad (GIB), de Mendoza; el Grupo de Investigación en Biología Evolutiva (GIBE), de la Universidad Nacional de Buenos Aires; el Grupo de Investigaciones en Ecología de Poblaciones (GIEP), de la Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba; el Grupo Capibara, de la Facultad de Ciencias Veterinarias, de la Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe; el Grupo de Ecología de Roedores Urbanos, de la Universidad Nacional de Buenos Aires; el Centro Nacional Patagónico (CENPAT), con sus unidades de investigación: Diversidad, Sistemática y Evolución en Mamíferos y el Laboratorio de Mamíferos Marinos, de Chubut; el Grupo de Investigación de Ecología costera y biodeterioro, de la Universidad Nacional de Mar del Plata; el Grupo de Investigación de Ecología Fisiológica y del Comportamiento, de la Universidad Nacional de Mar del Plata; la Asociación para el estudio y la conservación de la biodiversidad (HUELLAS), de Bahía Blanca; el Laboratorio de Ecología Molecular del Centro Regional de Estudios Genómicos (CREG), de la Universidad Nacional de La Plata; el Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina (PCMA), con sede en Tucumán y varias delegaciones de alcance nacional; el Programa de Investigaciones de Biodiversidad Argentina (PIDBA), de la Universidad Nacional de Tucumán; el Laboratorio de Sistemática y Biología Evolutiva (LASBE), de la Universidad Nacional de La Plata, la Red Yaguareté, con delegaciones en Salta, Buenos Aires, Chaco y Misiones, entre otros.

Además, existen grupos multidisciplinarios que sin ser de mastozoología, incluyen a los mamíferos en algunos de sus proyectos; por ejemplo, los grupos de investigaciones del Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC), con sede en Ushuaia, Tierra del Fuego; la cátedra de Genética de Poblaciones y Evolución de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de la Universidad Nacional de Córdoba; el Centro de Ecología Aplicada del Neuquén (CEAN); el Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL); el Centro de Investigaciones del Bosque Atlántico (CeIBA), con sede en Misiones; el departamento de Biología de Predadores Tope, Coordinación de Ciencias de la Vida, del Instituto Antártico Argentino (IAA); el Centro de Ecología y Recursos Naturales Renovables Dr. R. Luti (CERNAR), de la Universidad Nacional de Córdoba; la división de Paleontología de Vertebrados del Museo de La Plata; la Estación Biológica de Corrientes-MACN-CONICET, en Corrientes; la Fundación para la Conservación y Estudio de la Biodiversidad (CEBio); la Fundación de Historia Natural "Félix de Azara", del Departamento de Ciencias Naturales y Antropológicas de la Universidad Maimónides, Buenos Aires; la Fundación Temaikén, Buenos Aires; el Grupo de Ecología del Paisaje y Medioambiente (GEPAMA), de la Universidad de Buenos Aires; el Grupo de Ecología y Biología de Vertebrados Patagónicos, de la Universidad Nacional de Comahue, Bariloche; el Grupo de Investigación en Genética Aplicada (GIGA), de la Universidad Nacional de Misiones; el Instituto de Bio y Geo Ciencias del NOA (IBIGEO), con sede en Salta; el Instituto de Biología Subtropical (IBS), de la Universidad Nacional de Misiones; el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC), de la Universidad Nacional de Mar del Plata; el Laboratorio de Anatomía Comparada y Evolución de los Vertebrados, del MACN, de Buenos Aires; el Laboratorio de Biología Cromosómica del Instituto de Investigaciones en Reproducción, de la Facultad de Medicina, en la Universidad de Buenos Aires; el Laboratorio de Investigaciones en Evolución y Biodiversidad (LIEB), de la Universidad Nacional de la Patagonia "San Juan Bosco", en Chubut; el Laboratorio Ecotono, de la Universidad Nacional del Comahue, en Río Negro; el Instituto de Biología de la Altura (INBIAL), de la Universidad Nacional de Jujuy, entre otros.

Finalmente, es destacable mencionar el aporte de los grupos que trabajan con parásitos de mamíferos y que son participantes activos en las reuniones anuales de la SAREM, como el Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE), de La Plata; el Instituto Superior de Entomología

Tabla 1. Listado de presidentes y vicepresidentes de la Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM).

Periodo	Presidente	Vicepresidente
1983–1984	Oswaldo A. Reig	Julio R. Contreras
1984–1985	Oswaldo A. Reig	Virgilio G. Roig
1985–1986	Virgilio G. Roig	Marta Sabatini
1986–1987	Susana Merani	Fernando Kravetz
1987–1989	Susana Merani	Marta Mudry
1989–1991	Fernando Kravetz	Jaime Polop
1991–1993	Ricardo A. Ojeda	J. Adrián Monjeau
1993–1995	Rubén M. Barquez	Ricardo A. Ojeda
1995–1997	Alfredo Reca	Rubén M. Barquez
1997–1999	Virgilio G. Roig	Jaime Polop
1999–2001	Jaime Polop	Noemí Gardenal
2001–2003	Noemí Gardenal	Carlos Borghi
2003–2005	Carlos Borghi	María Busch
2005–2007	Ulyses Pardiñas	Graciela Navone
2007–2009	M. Mónica Díaz	Mariano Merino
2009–2011	M. Mónica Díaz	Mariano Merino
2011–2013	Mariano Merino	David A. Flores

“Dr. Abraham Willink” (INSUE), de Tucumán; el Laboratorio de Biología de Parásitos, de la Universidad Nacional del Nordeste, en Corrientes; el Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas “Dr. Julio I. Maiztegui” (INEVH); la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud “Dr. Carlos G. Malbrán” (ANLIS), de Pergamino, Buenos Aires; el Laboratorio de Zoonosis Parasitarias (FCEyN, UNMdP-CONICET), de Mar del Plata; el Laboratorio de Eco-Epidemiología (FCEN, UBA), entre otros.

No se puede excluir la importancia de los grupos que manejan colecciones sistemáticas en Argentina, especialmente, porque su desarrollo ha tenido una conciencia de preservación de las colecciones nacionales, luego de muchos años durante los cuales los ejemplares colectados en Argentina eran llevados al exterior, para ser depositados en museos extranjeros. Hasta hace poco tiempo, la Argentina tenía un limitado número de colecciones sistemáticas que incluían una cantidad baja de ejemplares, con poca representatividad sistemática y geográfica. Esta situación era derivada de una desatención oficial por muchos años, antes de la etapa de la SAREM, tiempo en que cada colección era solamente el fruto de esfuerzos personales limitados, que impedía un proceso curatorial adecuado. Con bastante frecuencia, el argumento esgrimido ha sido la falta de atención del patrimonio nacional, justificativo empleado tanto por investigadores locales como por coleccionistas foráneos, situación que justificaba el llevar las colecciones a museos extranjeros, bajo el pretexto de que los ejemplares iban a ser bien preservados. Este argumento no era totalmente desacertado. Aunque muchas de las políticas implementadas en las últimas dos décadas en algo han favorecido el mejoramiento de las colecciones de mamíferos en Argentina, todavía no existe una política nacional sobre responsabilidad oficial de las colecciones; por lo cual, algunas aún se mantienen y crecen bajo el esfuerzo personal de sus curadores, con falta de elementos, mobiliario, personal y presupuestos

adecuados. Sin embargo, políticas recientes favorecen la adquisición de elementos destinados a una mejor preservación de las colecciones, como también una mejora en la oferta de subsidios para investigaciones, lo cual ha permitido subsanar algunos problemas de antaño. Recientemente se ha observado el surgimiento de nuevas colecciones y el mejoramiento de las existentes, con la incorporación de profesionales capacitados que han asumido el rol de curadores.

Entre los museos argentinos que poseen una mayor cantidad de ejemplares, destacan la colección mastozoológica del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (MACN-Ma), de Buenos Aires; la Colección de Mamíferos Lillo (CML), de la Universidad Nacional de Tucumán y la Fundación Miguel Lillo, en Tucumán; y la colección de mamíferos del Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA), de Mendoza.

La colección del MACN fue creada en 1892. Cuenta con más de 23 000 ejemplares catalogados, entre ellos incluye 29 ejemplares tipo (Varela *et al.*, 2010). Grandes personajes de la mastozoología argentina estuvieron a cargo de dicha colección, como se mencionó anteriormente. Además, muchos colectores de prestigio depositaron allí parte de sus ejemplares. En la Colección de Mamíferos Lillo (CML), aunque los primeros registros datan de 1938, con ejemplares adquiridos por la Universidad Nacional de Tucumán, su mayor crecimiento se produjo avanzada la década de 1960 y hasta el presente, mediante el aporte de naturalistas y profesionales nacionales y extranjeros; en los últimos 30 años, el mayor crecimiento de esta colección ha sido consecuencia de los proyectos desarrollados por el Programa de Investigaciones de Biodiversidad Argentina (PIDBA). Actualmente, la CML cuenta con más de 10 000 ejemplares, entre ellos 25 holotipos y paratipos. La CML fue la primera y, hasta hace poco tiempo, la única colección de Sudamérica en ser acreditada por la American Society of Mammalogists. La colección cuenta con un sistema moderno de curación, que incluye secciones de anexos, parásitos, tejidos y documentos especiales relacionados con las colecciones. La colección de mamíferos del IADIZA, de la ciudad de Mendoza, alberga unos 6 000 ejemplares catalogados, con buena representación de especies de las zonas áridas de Argentina, en particular roedores, entre ellos tres tipos.

Otra colección mastozoológica destacada en la Argentina se encuentra en el Centro Nacional Patagónico (CENPAT), ubicada en la ciudad de Puerto Madryn, Chubut, que ha tenido un crecimiento notable en los últimos años; su colección de mamíferos marinos comprende más de 1 000 restos óseos provenientes de las costas patagónicas y de Buenos Aires, colectados desde 1972 por el Laboratorio de Mamíferos Marinos del CENPAT. La colección de mamíferos terrestres incluye unos 4 000 especímenes, principalmente roedores de la Patagonia, y un importante número de tejidos conservados en alcohol; la colección cuenta con holotipos y paratipos de especies recientemente descritas, como también una importante serie de topotipos.

La colección de mamíferos marinos del Museo Acatushún, de Tierra del Fuego, originada por Natalie Goodall, en la célebre Estancia Harberton de Tierra del Fuego. El museo fue inaugurado en 2001 con el objetivo de promover las investigaciones de biología básica y patología de mamíferos marinos, especialmente de la parte sur de Argentina. La colección incluye más de 2 200 especímenes, principalmente delfines colectados luego de encontrarse muertos en las playas. Esta colección de esqueletos de cetáceos es reconocida como una de las más completas del mundo, especialmente formada con especies del extremo sur de Sudamérica.

Otras provincias que albergan colecciones mastozoológicas son: Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas “Profesor Juan Cornelio Moyano” (MJCM) y Museo de Historia Natural de San Rafael, en Mendoza. La provincia de Santa Fe tiene el Museo Provincial de Ciencias Naturales “Florentino Ameghino”, en funcionamiento desde 1914, en la ciudad Santa Fe, misma que desde 1977 incluye las colecciones del antiguo Gabinete de Ciencias Naturales del Colegio Inmaculada Concepción, creado en 1898 (Pautasso, 2008). Otro museo dentro de la provincia de Santa Fe, pero en la ciudad de Rosario, es el Museo Provincial de Ciencias Naturales “Ángel Gallardo”, fundado en 1945, colección que en 2003 sufrió un importante incendio que produjo la pérdida de casi el 80 % de sus colecciones.

En la provincia de Buenos Aires existen otras tres colecciones de mamíferos, una en la ciudad de La Plata (Museo de La Plata, con aproximadamente 5 000 ejemplares), otra en Mar del

Plata (Museo Municipal de Ciencias Naturales “Lorenzo Scaglia”, con unos 3 000 ejemplares), y la tercera en Capital Federal (Colección de la Fundación Félix de Azara).

Las colecciones de la Fundación Félix de Azara son recientes y se iniciaron a partir de 429 piezas que conformaban la colección particular de Adrián Giacchino, miembro fundador y primer director de la institución, entre las cuales se encontraban solo cuatro mamíferos. En 2006, la familia de Elio Massoia donó a la Fundación Félix de Azara la colección acumulada por este a lo largo de su vida, lo cual posicionó a esta colección como una de las más importantes del país en cuanto a representatividad, no solo sistemática y geográfica, sino también por el valor que tiene de haber sido el fruto de las investigaciones de Elio Massoia a lo largo de su vida. Actualmente se han sumado a esta institución las colecciones de los especialistas en mamíferos marinos Hugo Castello y Marcela Junín, además, las del fallecido naturalista Juan Carlos Chebez; por lo cual, esta colección ha pasado a ser, en número, una de las más abundantes del país, con 12 865 ejemplares (Giacchino y Bogan, 2012).

La provincia de Córdoba cuenta con la colección biológica del Centro de Ecología y Recursos Naturales Renovables “Dr. R. Luti” (CERNAR), cuya sección de vertebrados se ubica en el Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba. Posee 1 248 mamíferos colectados principalmente dentro de los límites geográficos de la provincia. También en Córdoba se encuentra la colección de la Universidad Nacional de Río Cuarto, la cual contiene unos 2 000 ejemplares de roedores.

Finalmente, en el resto de las provincias argentinas se pueden encontrar algunos museos pequeños, sea en cátedras de universidades o institutos que poseen algunos especímenes de mamíferos, como resultado de investigaciones puntuales; por ejemplo, en la ciudad de Santa Rosa, provincia de La Pampa se encuentran tres colecciones, las de la cátedra de Zoología de Cordados, del Departamento de Ciencias Naturales, en la Universidad Nacional de La Pampa; la colección de mamíferos del Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas de La Pampa, y la colección del Museo Provincial de La Pampa (MPLP). Lo mismo sucede en las provincias de Entre Ríos, con su Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas “Profesor Antonio A. Serrano” (CMCNA), en la ciudad de Paraná; en Misiones, con el Museo de Ciencias Naturales y Centro de Investigaciones (MCNCI); y en Salta, con el Museo de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta.

PALABRAS FINALES

Desde los orígenes de las investigaciones biológicas en Argentina, la mastozoología ha estado subsumida en otras ciencias, sin alcanzar identidad propia hasta recién avanzado el siglo XX, especialmente con el nacimiento de una asociación que vino a constituirse en impulsora del desarrollo de estudios particulares sobre los mamíferos del país. El nacimiento de la SAREM vino a convocar a profesionales que hasta entonces trabajaban de manera aislada y distante. Ha propuesto un nuevo escenario para el desarrollo de la especialidad y áreas anexas, como museos, colecciones, laboratorios y carreras universitarias, además del surgimiento de un importante número de grupos de especialistas dedicados al estudio de las especies y su conservación.

La SAREM puede considerarse como la asociación madre de los mastozoólogos de Argentina, sin menoscabo de que algunos de ellos se sientan mejor identificados con otras sociedades científicas del país que reúnen a profesionales dedicados a temáticas particulares como ecología, parasitología, paleontología o cladística, mientras los mamíferos se interpretan como objeto circunstancial de sus estudios. Sin embargo, sin menosprecio de la amplia convocatoria de todas estas sociedades adicionales, la mastozoología como ciencia es fuertemente convocante. Ha alcanzado un índice alto de participación y asistentes a sus jornadas anuales, como también una activa contribución con manuscritos en revistas, tanto locales como internacionales.

Respecto a este aspecto puntual de las publicaciones, en la actualidad, algunos criterios evaluativos empleados por los organismos de ciencia y tecnología de la Argentina no son favorables al desarrollo interno de revistas y publicaciones, pues más bien han fomentado la emigración de los resultados para la publicación en fuentes foráneas en otros idiomas. Aunque este criterio es aplicado como si fuera sinóni-

mo de excelencia, muchos organismos extranjeros ya están saturados de publicaciones y la calidad comienza a disminuir, lo cual ha dado prioridad al volumen de producción más que a la calidad de la misma. Este “pequeño detalle” actúa fuertemente en desmedro del crecimiento nacional, dificulta el acceso de estudiantes e investigadores a esa información, mayormente paga, e impacta además sobre una negativa de investigadores jóvenes y estudiantes para publicar sus resultados en las revistas locales. Esto resulta en un enorme sacrificio de la SAREM para mantener al día la revista *Mastozoología Neotropical*, a pesar de que el criterio de todas las Comisiones Directivas ha sido mantener a este medio de difusión como un servicio gratuito para el crecimiento de la mastozoología en el país. Entendemos que la mastozoología argentina ha sido inspiradora para otros países de América Latina, tanto que en apenas 30 años ha logrado “contagiar” a muchos colegas que han formado sus propias sociedades nacionales, hasta el extremo de que hoy en día se ha consolidado una red de sociedades latinoamericanas.

Sin duda alguna, en esta revisión de la historia de la mastozoología en Argentina hemos olvidado mencionar a muchas personas de manera involuntaria. El intento de resumir esta ciencia supera la intención de justicia absoluta. Creemos que aún con negligencia impresa hemos incluido en nuestro espíritu a todos aquellos que han hecho y que seguirán haciendo para consolidar aún más el conocimiento de los mamíferos de Argentina, para mirar al futuro las necesidades de conservación de los mamíferos, tan sometidos a presiones antrópicas y ambientales que hacen peligrar la supervivencia de muchas especies.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los miembros del Programa de Investigaciones de Biodiversidad Argentina (PIDBA), por su apoyo, charlas y discusiones. Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), nuestro empleador y principal organismo de ciencias en Argentina; a la Universidad Nacional de Tucumán y la Fundación Miguel Lillo, por el apoyo para realizar nuestras investigaciones. Un especial aprecio y agradecimiento a Jorge Ortega y José Luis Martínez por invitarnos a participar en este libro, pero destacadamente por su paciencia para esperar por nuestro escrito.

LITERATURA CITADA

- AGUILAR HA. 2002. Reseña biográfica de Florián Paucke y la importancia de su iconografía. Historia y pastoral, Buenos Aires. En línea: <<http://historiaypastoral.blogspot.com.ar/2008/08/reseña-biografica-de-florian-paucke-y-la.html>>.
- AGUILAR HA. 2005. Historia natural del Gran Chaco. Reseña sobre misiones y exploradores del siglo XIX. Pp. 519–529, en: Temas de Naturaleza y Conservación (AG Di Giacomo y SF Krapovickas, eds.). Historia natural y paisaje de la Reserva El Bagual, Formosa, Argentina. Monografía de Aves Argentinas N° 4 y Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.
- AGUILAR HA. 2009a. Apuntes de historia natural: Carlos Germán Burmeister (1807–1892). Boletín Biológica 14:3–6.
- AGUILAR HA. 2009b. Apuntes de historia natural: El naturalista Jorge Luis Fontana. Boletín Biológica 11:4–6.
- AGUILAR HA. 2010a. José Jolís y su “Historia del Gran Chaco”. El Carnotaurus, Boletín del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” 11(114):6.
- AGUILAR HA. 2010b. Semblanza biográfica de Félix de Azara. Boletín Biológica 15:7–10.
- AGUILAR HA. 2010c. Apuntes de historia natural: Alcide d’Orbigny, su viaje a la América Meridional “sólo para saber más”. Boletín Biológica 17:21–24.
- AGUILAR HA. 2010d. Apuntes de historia natural: Victor Martin de Moussy. La Argentina se muestra al mundo. Boletín Biológica 16:29–32.
- AGUILAR HA. 2010e. Apuntes de historia natural: El Perito Moreno. Boletín Biológica 18:22–25.
- AGUILAR HA. 2011. Apuntes de historia natural: Los misioneros jesuitas y su relación con la naturaleza sudamericana. Boletín Biológica 21:21–26.
- AGUILAR HA. 2012. Francisco Javier Muñoz: una vida por la ciencia. Boletín Biológica 23:34–37.

- AGUIRRE-URRETA B y HH CAMACHO. 2011. Martín Doello Jurado y la enseñanza de la Paleontología en la Universidad de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 68:329–336.
- ATHOR J. 2011. Palabra de antaño: Ángel Cabrera y Latorre. Los que se van. En línea: <<http://www.losquesevan.com/palabras-de-antano-angel-cabrera-y-latorre.830c>>.
- AZARA F DE. 1801. *Essais sur l'histoire naturelle des quadrupèdes de la province de Paraguay*. Tomos I y II. Charles Pougens, París.
- AZARA F DE. 1802. *Apuntamientos sobre la historia natural de los cuadrúpedos del Paraguay y Río de la Plata*. Tomos I y II. Imprenta de la viuda de Ibarra, Madrid.
- AZARA F DE. 1850 [1982]. *Viajes por la América del Sur de don Félix de Azara, comandante de la Comisión de Límites española en la sección del Paraguay, desde 1789 hasta 1801*. Facultad de Humanidades y Ciencias, Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad de la República y Biblioteca de Impresos Ratos Americanos, Montevideo.
- BABINI J. 1954. *La evolución del pensamiento científico en la Argentina*. Ediciones La Fragua, Buenos Aires.
- BARCAT JA. 2009. Francisco Javier Muñiz y Charles Darwin: Tres cartas. *Medicina* (Buenos Aires) 69:279–284.
- BARQUEZ RM. 1997. *Viajes de Emilio Budin: la expedición al Chaco, 1906–1907*. Mastozoología Neotropical, Publicaciones Especiales 1:1–82.
- BARQUEZ RM, MM DÍAZ y RA OJEDA (eds.). 2006. *Los mamíferos de Argentina: sistemática y distribución*. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM), Mendoza.
- BOCCIA ROMANACH A. 2001. El polifacético Aimé Bonpland. *Serie Técnica y Didáctica* 1:1–14.
- BROWNE J. 2009. Charles Darwin. El poder del lugar. Una biografía. Volumen II. Universitat de Valencia, Valencia, España.
- BUNGE M. 1998. El biólogo itinerante. Pp. 87–93, *en*: *Elogio de la curiosidad* (M Bunge). Editorial Sudamericana, Buenos Aires.
- BURMEISTER H. 1876–1886. *Description physique de la République Argentine d'après des observations personnelles et étrangères*. Imprimerie de Paul-Émile Coni y F. Savy, Buenos Aires y París.
- CABRERA Á. 1947. *Zoogeografía: Introducción, la fauna de los bosques y de las llanuras*. Pp. 347–411, *en*: *Geografía de la República Argentina*, Tomo VIII. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, GAEA y Editorial Coni, Buenos Aires.
- CABRERA Á. 1949. *La zoología en la Edad Media y el descubrimiento del Nuevo Mundo*. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 147:1–17.
- CABRERA Á. 1961 [1960]. *Catálogo de los mamíferos de América del Sur*. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, *Ciencias Zoológicas* 4:309–732.
- CABRERA Á y J YEPES. 1940. *Mamíferos Sud Americanos (vida, costumbres y descripción)*. *Historia natural*. 1a edición. Ediar Ediciones. Buenos Aires.
- CAMACHO HH. 2001. *Las ciencias geológicas en la Argentina hasta 1939*. *Saber y Tiempo* 12: 177–220.
- CAMACHO HH. 2002. *Antecedentes históricos de la formación de los primeros geólogos argentinos*. *Serie Técnica y Didáctica* 2:1–8.
- CHEBEZ JC. 1994. *Los que se van: especies argentinas en extinción*. Editorial Albatros, Buenos Aires.
- CHEBEZ JC y B GASPARRI. 2008a. *Excursiones bonaerenses por Eduardo Ladilao Holmberg. Una excursión por el río Luján, un viaje a la Sierra de Tandil y de la Tinta y otro a la Sierra de Curá-Malal (Ventana)*. Editorial Albatros y Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.
- CHEBEZ JC y B GASPARRI. 2008b. *Primer y segundo viaje a Misiones: exploraciones de su flora y fauna, las costumbres de los obrajeros, los yerbateros y los primeros colonos de esa privilegiada región*. Editorial Albatros y Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.

- CONTRERAS J y A GIACCHINO. 2001. La influencia de Osvaldo A. Reig en la Zoología de vertebrados de la Argentina hacia mediado del siglo XX. *Ágora Filosófica, Revista Marplatense de Filosofía*, 2:57–78.
- CONTRERAS R. 1995. La flora de América en la historia general y natural de las Indias, de Gonzalo Fernández de Oviedo, y La Apologética historia, de fray Bartolomé de las Casas. Cuaderno de la Historia Moderna, Servicio de Publicaciones de la Universidad Complutense de Madrid, Madrid 16:157–178.
- CUVIER G. 1796. Notice sur le squelette d'une très grande espèce de quadrupède inconnue jusqu'à présent, trouvé au Paraguay, et déposé au cabinet d'histoire naturelle de Madrid. *Magasin Encyclopédique, ou Journal des Sciences, des Lettres et des Arts* 1:303–310; 2:227–228.
- DE ASÚA M. 2010. La ciencia de Mayo. La cultura científica en el Río de La Plata 1800–1820. Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.
- DE LA TORRE L. 1966. New bats of the genus *Sturnira* (Phyllostomidae) from the Amazonian lowlands of Peru and the Windward Islands, West Indies. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 79:267–272.
- DE MOUSSY VM. 2005. Descripción geográfica y estadística de la Confederación Argentina. Tomos I, II y III. Academia Nacional de la Historia y Fundación Banco de la Provincia de Buenos Aires, Buenos Aires.
- DE SANTA CRUZ A. 1918. Islario general de todas las islas del mundo. Imprenta Patronato de Huérfanos de Intendencia e Intervención Militares. Caracas y Madrid.
- DIAZ GB y RA OJEDA (eds.). 2000. Libro Rojo de los mamíferos amenazados de la Argentina. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Tucumán.
- DOBRIZHOFFER M. 1784 [1967]. Historia de Abiponibus. Tomos I, II y III. Traducción al español "Historia de los Abipones". Departamento de Historia de la Facultad de Humanidades, Universidad Nacional del Noroeste, Resistencia, Argentina.
- DÖERING A, C BERG y EL HOLMBERG. 1881. Zoología. Pp. 1–168, en: Informe oficial de la Comisión científica agregada al Estado Mayor General de la expedición al río Negro (Patagonia) realizada en los meses de abril, mayo y junio de 1879, bajo las órdenes del General D. Julio A. Roca. Entrega I, Buenos Aires.
- D'ORBIGNY A. 1998. Viaje por la América Meridional I. 1a edición. Emecé, Buenos Aires.
- D'ORBIGNY A. 1999. Viaje por la América Meridional II. 1a edición. Emecé, Buenos Aires.
- ESCOLANO GIMÉNEZ LA. 2010. "La isla Española o Santo Domingo" en el Islario general de Alonso de Santa Cruz, cosmógrafo mayor de Carlos I y Felipe II. Historias y documentos, Boletín del Archivo General de la Nación 35(128):25–34.
- FALKNER T. 1774 [1835]. Descripción de Patagonia y de las partes adyacentes de la América Meridional. 1a edición en español. Imprenta del Estado, Buenos Aires.
- FERNÁNDEZ DE OVIEDO y VALDÉS G. 1526. Sumario de la natural historia de las Indias. Toledo, R. de Petras. Fondo de la Cultura Económica, México DF y Buenos Aires.
- FERNICOLA JC. 2011. Implicancias del conflicto Ameghino-Moreno sobre la colección de mamíferos fósiles realizada por Carlos Ameghino en su primera exploración al río Santa Cruz, Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 13:41–57.
- FERNICOLA JC, SF VIZCAÍNO y G DE IULIIS. 2009. The fossil mammals collected by Charles Darwin in South America during his travels on board the HMS Beagle. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 64:147–159.
- FLORES DA. 2012. Colección Nacional de Mastozoología. P. 160, en: El Museo Argentino de Ciencias Naturales, 200 años (PE Penchaszadeh, ed.). Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Buenos Aires.
- FONTANA LJ. 1881. El Gran Chaco, descripción geográfica, fauna y flora del noreste argentino. Imprenta de Ostwald y Martínez, Buenos Aires.

- FONTANA P. 2006. Reseña: Eduardo L. Holmberg. Dos partidos en lucha. Fantasía científica. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata. Centro de Estudios de Teoría y Crítica Literaria 11:1-4.
- GARCÍA FERNÁNDEZ JJ, RA OJEDA, RM FRAGA, GB DIAZ y RJ BAIGÚN (eds.). 1997. Libro Rojo de mamíferos y aves amenazados de la Argentina. Fundación para la Conservación de las Especies y el Medio ambiente y Administración de Parques Nacionales, Buenos Aires.
- GARDNER AL (ed.). 2008 [2007]. Mammals of South America: volumen 1: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats. The University of Chicago Press, Chicago y Londres.
- GIACCHINO A y S BOGAN. 2012. Colecciones: Ciencias Naturales y Antropológicas. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.
- GIACCHINO A y Y GUROVICH. 2000. El doctor Ángel Cabrera y Latorre (1879-1960). Publicación de la Fundación Félix Azara, Buenos Aires. En línea: <http://www.fundacionazara.org.ar/Artic/Divulgacion/Biografia_angel_cabrera.htm>.
- GIACCHINO A y Y GUROVICH. 2001. Homenaje al doctor Santiago Roth a 150 años de su natalicio. Publicación de la Fundación Félix Azara, Buenos Aires.
- HOLMBERG EL. 1875. Dos partidos en lucha: fantasía científica. Imprenta El Argentino, Buenos Aires.
- HOLMBERG EL. 2008. Expediciones bonaerenses por Eduardo Holmberg. 1a edición. Editorial Albatros, Buenos Aires.
- HUMBOLDT VON A. 1826. Viage á las regiones equinocciales del nuevo continente: hecho en 1799 hasta 1804, por Al. de Humboldt y A. Bonpland; continuación indispensable al ensayo político sobre el reino de la Nueva España por el mismo autor. Tomo II. En Casa de Rosa, París.
- JOLÍS J. 1789 [1972]. Saggio sulla storia naturale della provincia del Gran Chaco [traducción al español con el título "Ensayo sobre la historia natural del Gran Chaco"]. Facultad de Humanidades, Instituto de Historia. Resistencia, Argentina.
- MAGNUSSEN SAFFER M. 2009. Santiago Roth. Desarrollo científico y sistemático. Paleo, Boletín Paleontológico, 36:9-11.
- MALASPINA A, J BUSTAMANTE Y GUERRA y P. NOVO Y COLSO. 1885. Viaje político-científico alrededor del mundo por las corbetas Descubierta y Atrevida, al mando de los capitanes de navío don Alejandro Malaspina y don José Bustamante y Guerra desde 1789 a 1794. Impresión de la viuda e hijos de Abienzo, Madrid.
- MARADONA EL. 1936. A través de la selva. Editorial Rústica, Buenos Aires.
- MARES MA. 2009. Personal reflections on the silver anniversary of SAREM. Mastozoología Neotropical 16:5-17.
- MERANI MS. 2010. Veintiocho años: entre sueños y realidades. Mastozoología Neotropical 17:257-261.
- MERINO MM. 2002. Hizo historia: Ángel Cabrera (1879-1960). Revista Ambiente 14:63-64.
- OJEDA RA, V CHILLO y GB DIAZ (eds.). 2012. Libro Rojo de mamíferos amenazados de la Argentina. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM), Mendoza.
- OLROG CC, RA OJEDA y RM BARQUEZ. 1976. *Catagonus wagneri* (Rusconi) en el noroeste argentino (Mammalia, Tayassuidae). Neotrópica 22:53-56.
- PARDIÑAS UFJ. 2006. La encrucijada de los mamíferos vivientes y los estudios taxonómicos en la Argentina. Mastozoología Neotropical 13:5-9.
- PARODI R. 1937. Fauna Argentina I. Mamíferos. Peuser, Buenos Aires.
- PASOTTI P. 1981. Biografía del Dr. A. Castellanos. Estudios de Geografía de la provincia de Santa Fe. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, Serie Especial 9, Buenos Aires.
- PAUCKE F. 1942. Hacia allá y para acá. Una estada entre los indios mocobíes (1749-1767). Tomo 1(IV). Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán.
- PAUTASSO AA. 2008. Mamíferos de la provincia de Santa Fe, Argentina. Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino" (Nueva Serie) 13:1-248.

- PENCHASZADEH PE (ed.). 2012. El Museo Argentino de Ciencias Naturales, 200 años. Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Buenos Aires.
- PENCHASZADEH PE y M DE ASÚA. 2009. Aimé Bonpland en Sudamérica. Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Buenos Aires.
- PONSÁ FONTANALS M. 2011. Osvaldo Reig: la vida itinerante de un biólogo. Editorial Universitaria de Buenos Aires, Buenos Aires.
- QUINTANA CA. 2008. Los fósiles de Mar del Plata. Libros del Espinillo, Buenos Aires.
- QUINTANA CA. 2012. Conociendo a nuestros científicos: Osvaldo Alfredo Reig. Universidad de La Punta, San Luis, Argentina.
- RAFFINO RA. 2006. Burmeister, el dorado y dos argentinas. Dunken, Buenos Aires.
- REIG OA. 1961. La paleontología de vertebrados en la Argentina: retrospectiva y prospectiva. *Holmbergia* 6(17):67–127.
- RUIZ DE MONTOYA A. 1639. Conquista espiritual hecha por los religiosos de la Compañía de Jesús en las provincias del Paraguay, Paraná, Uruguay y Tape. Imprenta del Reyno, Madrid.
- RUSCONI C. 1930. Las especies fósiles argentinas de pecaríes y sus relaciones con las del Brasil y Norteamérica. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural “Bernardino Rivadavia”* 36:121–241.
- SAGREDO BAEZA R y JI GONZÁLEZ LEIVA. 2004. La Expedición Malaspina en la frontera austral del Imperio Español. Editorial Universitaria y Centro de Investigaciones “Diego Barros Arana”, Santiago de Chile.
- SCHININI A y A ARBELO DE MAZZARO. 2008. Bonpland naturalista: 2008 año Bonplandiano: 1858–2008 sesquicentenario del fallecimiento del Dr. Amado Bonpland. Subsecretaría de Cultura e Iberia Gráfica, Corrientes, Argentina.
- SIMPSON GG. 1948. Biographical memoir of William Berryman Scott 1858–1947. *National Academy Biographical Memoirs* 25:173–203.
- TONNI EP. 2005. El último medio siglo en el estudio de los vertebrados fósiles. *Asociación Paleontológica Argentina. Publicación Especial* 10:73–85.
- TONNI EP y R PASQUALI. 1999. El estudio de los mamíferos fósiles en la Argentina. *Revista Ciencia Hoy de Buenos Aires* 9(53):22–31.
- TONNI EP y LH ZAMPATTI. 2011. El “hombre fósil” de Miramar: comentarios sobre la correspondencia de Carlos Ameghino a Lorenzo Parodi. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 68:436–444.
- VADELL EM. 2007. Francisco Javier Muñiz en el pensamiento sarmientino. Pp. 1–35, *en*: Proyecto Sarmiento, Argentina. En línea: <<http://www.proyectosarmiento.com.ar/works/vadell.pdf>>.
- VARELA EA, GA DANERI, MN PASO VIOLA, MF NEGRI, CC DI MARTINO, A HARRINGTON, RA MONTIEL, MM ZAMBRANA, RL BUSTOS y OB VACCARO. 2010. Revisión y actualización de la colección de mamíferos marinos del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (Buenos Aires, Argentina). *Mastozoología Neotropical* 17:213–218.
- WETZEL RM y JA CRESPO. 1975. Existencia de una tercera especie de pecarí, Fam. Tayassuidae, Mammalia, en Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”* 12:25–26.
- WETZEL RM, RE DUBOS, RL MARTIN y P MYERS. 1975. *Catagonus*, an “extinct” peccary, alive in Paraguay. *Science* 189:379–381.
- YEPES J. 1947. Zoogeografía: la fauna de montaña. Consideraciones generales. Pp. 411–483, *en*: Geografía de la República Argentina, Tomo VIII. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, GAEA y Editorial Coni, Buenos Aires.

HISTORY OF MAMMALOGY IN BELIZE

HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN BELICE

Bruce W. Miller and Carolyn M. Miller

Neotropical Bat Risk Assessments Project, 11384 Alpine Road,
Stanwood, MI 49346, USA.
[batsncats@gmail.com]

ABSTRACT

Formally known as British Honduras, early reference to Belize often caused confusion with collection records. Some trade skins may have been labeled “Honduras” or “Belize” reflecting the port of origin of Belize City rather than the origin of the collection location. Scant early collections and records from the mid-1800s exist with more focused collecting in the mid-1930s to early 1940s. Collecting increased sporadically in the 1970s with more focused work in the early to mid-1980s. With increased interest and efforts dedicated toward conservation, the establishment of protected areas and evaluation of wildlife corridors, there was a large expansion of multi-taxa surveys throughout the country. Many surveys focused on the charismatic mammals such as jaguar, tapir, manatee, primates, and also bats. Those efforts began in the late 1980s and continue to the present time. Unlike its Central American neighbors, Belize does not have a national repository or collections of specimens and all are in other collections.

Key words: bats, big cats, British Honduras, mammals, small mammals.

RESUMEN

Antiguamente conocida como Honduras Británica, la referencia de Belice causa confusión en sus registros. Algunos tratantes de pieles simplemente la llamaban “Honduras” o “Belice”, como reflejo del puerto del mismo nombre para hacer referencia a todo un país. Pocos registros y colecciones datan de mediados del siglo XIX, mientras que las colecciones se incrementaron notablemente entre mediados de la década de 1930 y principios de la década siguiente. Un nuevo incremento, aunque esporádico, fue evidente en la década de 1970, mientras que se dio un incremento considerable a partir de la década de 1980, debido a interés progresivo y a esfuerzos de colección dedicados a la conservación y al establecimiento de áreas protegidas, así como a la evaluación de corredores de fauna silvestre, además de la búsqueda de varios taxones específicos a lo largo de todo el país. Muchos trabajos se enfocaron en animales carismáticos, como el jaguar, tapir, manatí, primates y algunos murciélagos. Estos esfuerzos comenzaron a finales de la década 1980 y continúan hasta el presente. En comparación con sus vecinos centroamericanos, Belice no tiene un depositario nacional o una colección de especímenes dentro de su territorio; por lo tanto, este material se encuentra depositado en instituciones en el exterior.

Palabras clave: grandes felinos, Honduras Británica, mamíferos, murciélagos, pequeños mamíferos.

Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe
(Jorge Ortega, José Luis Martínez y Diego G. Tirira, eds.).
Editorial Murciélago Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología.
Quito y México DF (2014:51–68).

INTRODUCTION

Belize is situated in northern Central America, south of the Mexican states of Quintana Roo and Campeche and east of the Department of Petén, in Guatemala. Belize lies between 15° and 19° N latitude and is considered to be subtropical (Hartshorn *et al.*, 1984).

The first recorded European settlement was established by shipwrecked English seamen in 1638 and over the next 150 years, more English settlements were established (USDS, 2012). At the time present-day Belize was recognized as the Settlement of Belize in the Bay of Honduras prior to 1862 and British Honduras from 1862–1973 (USDS, 2012). The official name of the territory was changed from British Honduras to Belize in June 1973, and full independence was granted on September 21, 1981. Many early collectors did not differentiate between the “British settlement in Honduras” and the Republic of Honduras or “Spanish Honduras”, but recorded only “Honduras” or “Bay of Honduras” without additional locality data (McCarthy, 1987) leading to confusion as to which early records actually were from present day Belize.

The varied geology has provided a wide variety of habitats for species distributions within this small country (8,867 sq miles [22,966 km²]). The limestone shelf of northern Belize has geological affinities with the Yucatán Peninsula (Wright *et al.*, 1959). The southern limit of this peninsula can be considered the fault line extending from north of the Maya Mountains westward through the northern shore of Lake Petén-Itza, El Petén (Wadell, 1938; West, 1964). Effectively, the northern plain of Belize and northern Petén are part of the Yucatán Peninsula.

The southern mainland is dominated by the low Maya Mountains. The Maya Mountains represent a heavily eroded Paleozoic formation that now ranges at the top from 671 to 853 m in elevation, with the highest peak at 1,113 m (Wright *et al.*, 1959). Geologically and biologically, the Maya Mountains and its subregion, the Mountain Pine Ridge, are unique in Central America. During the Cretaceous period, when mainly limestones were deposited, a part of the ancient Permian landscape of the original Maya Mountains stood above the level of the Cretaceous ocean as a low island, giving rise to the oldest land surface in Central America (Hartshorn *et al.*, 1984). The geological origin is unclear, but this former island apparently “slammed” into the Central American land mass during active phases of continental drift. Geologically, the northern portions which include the Mountain Pine Ridge area has been referred to as “suspect terrane”, distinct from the surrounding area. This area was a fragment of land disassociated from other land masses for a long geological time; this insular area may have promoted the evolution in isolation of some plants and animals and was likely an important focus of Central American endemism (Means, 1997). While this may be the case for some plants and amphibians, it does not appear to be the case for mammals.

It has also been suggested that the hardwood riparian corridors found along the steep sided ravines of the Honduran pine dominated Mountain Pine Ridge may have been Pleistocene forest refuges (Meave *et al.*, 1991; Meave and Kellman, 1994) and are perhaps some of the oldest habitats in Belize. The surrounding karst topography that encompasses these ravines was derived from limestone and is the dominant geologic feature, common on the perimeter of the granitic Maya Mountains (Hartshorn *et al.*, 1984). This karst area includes a rich distribution of caves that serve as roost and maternity sites for many bat species (Miller B.W., 2009).

In this summary we endeavored to cite the major publications with the descriptions of new species, significant collections, checklists, and primary research from an historical perspective. Unlike its Central American neighbors Belize does not have a national repository or collections of specimens and all are in other collections. As this disparate mammal collection information is now generally accessible via the Global Biodiversity Information Facility and the Mammal Networked Information System (GBIF, 2013; MANIS, 2013), we have not included a list of specimens in those collections. The national on-line Biodiversity & Environmental Resource Data System of Belize (BERDS, 2013) provides extensive records where voucher specimens have not been collected. While not exhaustive, the bibliography includes recent taxonomic changes as a foundation for future work within the country.

One of the main goals of mammalian ecologists in the tropics has been to assess species richness and density of tropical-forest species in communities at several sites (Mares and Ernest,

1995). With the exception of a few “charismatic” taxa, such as Jaguar (*Panthera onca*), West Indian Manatee (*Trichechus manatus*), Baird’s Tapir (*Tapirus bairdii*), bats (Chiroptera) and primates (Primates), there have been few country wide inventory efforts documenting the mammalian fauna within Belize. Such inventory efforts have only been undertaken over the past 20 years. This was in part due to the fact that until recently there has been an absence of Belizean academics, and much of the early history of mammalogy in Belize has been dominated by foreign or overseas researchers.

Many of the early mammal records were the result of limited surveys at specific locations, others were linked to endeavors such as archaeological excavation (e.g., the Royal Ontario Museum, ROM) and human disease vector studies such as leishmaniasis (Disney, 1968). While many of the bird records from investigations at archeological sites were published (e.g., Barlow *et al.*, 1970), there were no specific papers relating to the 1,437 mammal specimens collected and housed in the ROM. Over the past twenty years, there have been accelerated field research and inventory efforts that centered on the establishment of protected areas, biological corridors and other conservation related endeavors. We provide a review of the historical work and follow with summaries of more recent work grouped by broad taxa.

HISTORY

The oldest mammalian records for Belize are fossils. The caves within the Maya Mountains karst topography provided fossil records that include *Tremarctos floridanus*, the Florida Cave Bear (Miller T.E., 1989). These caves also provided the second records of fossil bats for Central America (Czaplewski *et al.*, 2003). Among these records are the extinct Giant Vampire Bat (*Desmodus draculae*), recovered from a corridor of Cebada Cave, a segment of the Chiquibul Cave System. Thousands of other complete bat skeletons were found in the same cave corridor and represent several probable Holocene records. These include at least six phyllostomids: *Tonatia saurophila*, *Carollia subrufa* or *C. brevicauda*, *Sturmira* sp., *Artibeus lituratus*, *Dermanura* sp., and *Centurio senex*; and two vespertilionids: *Lasius blossevillii*, and *L. ega* (Czaplewski *et al.*, 2003). These are the only fossil vertebrates known from Belize (Spencer *et al.*, 2007).

Within historical times the other extinction was *Monachus tropicalis*, the Caribbean Monk Seal (Kenyon, 1977). The last authentic record of the species was an observation by C. Bernard Lewis (Rice, 1973), in 1952, of a small colony on Seranilla Bank, a group of coral islands between Jamaica and Honduras. Historical locations include México, Guatemala, Honduras, Colombia, Jamaica, Dominican Republic, Bahamas, Cuba and both Texas and Florida in the United States (Timm *et al.*, 1997). Given a group of off shore small islands called Seal Cays it is likely this species was once within Belizean waters. This is corroborated by the account reported by Rice (1973) from Archie Carr, “...seals are once in a great while seen between Belize, British Honduras, and the Yucatán Channel and the son of the Director of the Natural History Museum in Mérida, Yucatán, had recently seen a seal at Isla Mujeres.” (Knudsen, 1977). Knudsen (1977) also reported that the species had been seen between Punta Gorda (Belize) and Livingston (Guatemala).

The earliest published mammal records for Belize was a short account of the occurrence of *Eira barbara* and *Panthera onca* seen by Joseph Leyland in 1855 and 1856, from Honduras and Belize, published by Moore (1859). Other survey expedition reports list species that were hunted (Miller W., 1887): “Although game of all kinds was met with all along the line it was not so plentiful as might be supposed. The following species were shot at different times: antelope [= Brocket Deer, *Mazama americana*], peccary [= White-collared Peccary, *Pecari tajacu*], waree [= White-lipped Peccary, *Tayassu pecari*], gibnut [= Paca, *Cuniculus paca*], baboons [= Black Howler Monkey, *Alouatta pigra*], quash [= White-nosed Coati, *Nasua narica*], and armadilla [= armadillo, Dasypodidae].” The White-lipped Peccary (“warree”) was first reported from Belize (Temple, 1860).

Another early report from the former colony reported two notable species, Baird’s Tapir (*Tapirus bairdii*) and Peccary (*Pecari tajacu*) and interestingly noted that at the time Belize was considered poorly known: “Strange as it may seem in a colony so old, and only eighteen days from England, the interior is less known than Central Africa” (Bellamy, 1889).

One of the early collectors in Belize was Francois J. S. Blancaneaux, who collected for Osbert Salvin (1835–1898). Blancaneaux’s records were incorporated into *Biologia Centrali-Americana*

(Alston, 1879–1882; Godman and Salvin, 1915). Among his mammal records were *Sciurus deppei*, *Hesperomys sumichrasti* [= *Heteromys sumichrasti*] with no locality information other than Belize, British Honduras. This likely referred to Belize City that was the point of embarkation to the British Museum and did not include specific collection locations.

The earliest bat record appears to have been a specimen of *Artibeus perspicillatus* [= *A. jamaicensis*] collected by O. Salvin on Half Moon Caye (Salvin, 1864) while collecting sea birds and was subsequently reported by George Edward Dobson (1845–1895; Dobson, 1878).

Additional early published mammal records include an observation of *Rhynchonycteris naso*: “In September, 1875, whilst paddling in a dory through a narrow and dark creek leading from Belize River, Honduras [sic], to Reid’s Lagoon, we disturbed a number of small bats which were clinging to the trunks and branches of the mangroves overhanging the water... These bats were about six inches [152 mm] in expanse and of a grey color so exactly corresponding with that of the trees on which they settled as to be with difficulty distinguishable even at a distance of only a few feet. They invariably clung to the trunk or bough with wings expanded, and were never, so far as I noticed, suspended from the branches” (Archer, 1877).

Gaumer (1917) noted a few mammals in northern Belize incidental to his mammal survey of the Yucatán in México. These included the tapir observed along the Río Hondo and at Orange Walk occurrences of the Jaguar (*Panthera onca*), Puma (*Puma concolor*) and Tayra (*Eira barbara*). It was not until the 1930s that further mammal study was undertaken. The Museum of Zoology of the University of Michigan mounted an expedition to Guatemala arriving January 26, 1931 at Belize [= Belize City], British Honduras (Murie, 1935). The expedition included Adolph Murie (1899–1974) who collected mammals, a botanist Harley Harris Bartlett (1886–1960), and an ornithologist Josselyn Van Tyne (1902–1957). While their primary goal was to complete a survey at Uaxactun, the Department of Petén, northern Guatemala, they also collected in Belize. Initially Murie spent about two weeks collecting on the outskirts of Belize City. Held up from continuing to Uaxactun due to rains, he also collected for a month south of El Cayo [= San Ignacio] in the Mountain Pine Ridge. Here he collected and subsequently described a new subspecies *Oryzomys couesi pinicola* (Murie, 1932) and Burt (1937) described a new subspecies *Heterogeomys hispidus cayoensis*, based on his collection. This collection site was near the old camp of F. Blancaneaux, who collected for Salvin in British Honduras. Much of Blancaneaux’s collections also came from this area later designated as the Blancaneaux Enclave. This is now the site of Francis Ford Coppola’s Blancaneaux Lodge. This expedition appears to have been one of the first to use mist nets for bats, although these were only used at Uaxactun in Guatemala (Murie, 1935).

During early 1935, the Carnegie Museum mounted the first biological expedition into the Cockscomb Basin including the Maya Mountains and the adjacent coastal region of Belize, with E. R. Blake and C. T. Agostini. Although this expedition was primarily ornithological in nature, reptiles and mammals were also collected (McCarthy *et al.*, 1993).

The next collecting effort was undertaken in September 1939 and included the largest and most representative collection of mammals made from British Honduras at that time. This was by I. T. Sanderson who collected mammals in British Honduras under the auspices of the Linnaean Society of London and the British Museum. He spent six months collecting in the coastal area from Punta Gorda in the south to Chetumal Bay, along the northern border. Unfortunately, the rodents, which were being held for shipment until after the war, were destroyed by a hurricane (Hershkovitz, 1951). Sanderson subsequently published a popular account of the collecting expedition (Sanderson, 1941).

Among the noteworthy specimens collected by Sanderson was the only record of *Centronycteris maximiliani* [= *C. centralis*] for the country. Hershkovitz (1951) included a map that erroneously showed Double Falls, where this specimen was collected, as being located on the Sittee River. Sanderson (1941) did not provide adequate details to determine where his collecting locations were. We subsequently determined the correct location of Double Falls based on a survey map (anonymous map, 1890) that we located in the Belize Archives. Once this survey map from the 1890s was georeferenced and imported into a GIS, we were able to accurately determine that these falls were within the Mayflower Bocawina National Park and now called Bocawina Falls. The derived coordinates facilitated mapping records for

that location from Sanderson's collection. Hershkovitz (1951) subsequently published the notable mammal accounts from this collection.

Sanborn (1941) studied the collections made by Blake and Agostini, and Sanderson. He reported the first records of *Trachops coffini* [= *T. cirrhosus*] for Belize and were the first records published since the original description of that species. Additionally, he noted that the *C. centralis* specimen collected from a tree trunk in daylight represented a range extension north of Guatemala. Two other species, *Tonatia amblyotis* [= *Tonatia evotis*] collected at Freetown on the Sittee River, and *Thyroptera tricolor*, collected 15 miles (24 km) west of All Pines in what is now the Cockscomb Basin Wildlife Sanctuary were also reported.

A substantial number of mammals were collected primarily in the Cayo District during epidemiology studies of dermal leishmaniasis (Lainson and Strangways-Dixon, 1964; Disney, 1968); however, only preliminary identifications of these mammals were published (McCarthy *et al.*, 1993). Similarly, Pedro N. Acha with the Pan American Health Organization investigated mammals for the incidence of rabies in western Cayo District, during 1961 and 1962 (McCarthy *et al.*, 1993).

The first records of *Cyclopes didactylus* was reported by Jones and Carter (1972). These records were based on a British Museum specimen collected at Mopan in 1888, and another obtained by R. H. Disney in 1964 at Santa Familia, near present day San Ignacio.

In 1975, Ralph D. Kirkpatrick and Anne M. Cartwright prepared the first mammal checklist (Kirkpatrick and Cartwright, 1975) from the literature, consulting people who were working in Belize and from their own collections made during the summers of 1972 and 1973. They did not include marine mammals known to occur in Belizean waters of the Caribbean. This list totaled of 89 species representing 11 orders and 28 families. Cartwright (1977) continued collecting bats and studying reproduction and ecology. Additional bat records were subsequently published from bat collections they made at a number of caves. These included the first records for *Balantiopteryx io* and *Peropteryx kappleri*, and noted the occurrence of several other species: *Desmodus rotundus*, *Glossophaga soricina*, *Rhogeessa tumida* and *Myotis keaysi* (Kirkpatrick *et al.*, 1975; Cartwright and Kirkpatrick, 1977). They also reported snap trapping several rodents with a new record, *Oryzomys fulvescens mayensis*, for Belize along with *Sigmodon hispidus* and *Oryzomys palustris* (Kirkpatrick *et al.*, 1975).

The next mammal list published was an appendix included in a summary of Belize's natural features and was compiled under the auspices of the United States Agency for International Development (USAID) program (Hartshorn *et al.*, 1984). This list included marine mammals and local common names, totaling 115 species representing 11 orders and 31 families. The late Timothy J. McCarthy (1947–2011) worked in Belize from 1974 to 1993 contributing to the knowledge of mammals in Belize (González-Ruiz and Arroyo-Cabrales, 2011). Initially he worked as a consultant to the Ministry of Agriculture and Fisheries on Education of Agricultural Officers for the control of vampire bats. McCarthy was well known for his bat studies beyond the vampire control program as he continued field work regionally and within Belize (McCarthy, 1982a, 1987; McCarthy and Blake, 1987; McCarthy *et al.*, 1993). He also completed the first checklist of the bats for Belize, totaling 66 species (McCarthy, 1976).

Aside from McCarthy's bat work, much of the baseline knowledge of the mammals of Belize through the mid-1980s was based on his work. In addition to peer-reviewed publications, he also contributed to educating the public about Belizean mammals through the Belize Audubon Society publications and other national publications (McCarthy, 1976, 1979, 1980a, b, 1983a, 1986a, 1986b).

Among these publications was the compilation of a complete mammal checklist (McCarthy, 1983b) and notes on records of specific taxa that included *Chironectes minimus* (Didelphidae), *Cabassous centralis* (Dasypodidae), *Cyclopes didactylus* (Cyclopedidae), *Heteromys gumeri* (Heteromyidae), *Puma yagouaroundi* (Felidae), and *Bassariscus sumichrasti* (Procyonidae) occurrences (McCarthy, 1982b; Izor and McCarthy, 1984; McCarthy, 1986b, 1992). In an early paper he speculated on the possibility of *Cebus capucinus* occurring in Belize (McCarthy, 1982b) which will be addressed further in the review of erroneous records.

McCarthy (1983a) provided the first critical review of mammal related publications such as the mammal checklist included in Hartshorn *et al.* (1984) noting that several important references,

i.e., Hollister (1914a, b), Hershkovitz (1951), Gardner (1973), Eger (1974), and Kirkpatrick and Cartwright (1975), were overlooked and not taken into consideration.

During the late 1980s and early 1990s there were countrywide conservation efforts to develop management plans, establish new protected areas and consider establishment of biological corridors. Some of these first efforts included critical habitat reviews and sparked a flurry of baseline faunal inventories of existing and potential protected areas. These frequently focused on the charismatic taxa such as primates (Primates), big cats (Felidae) and the manatee (*Trichechus manatus*).

Mammal monitoring protocols were developed for the Selva Maya (Miller B.W. and Miller C.M., 1999) but funding was never available to implement either regional or countrywide mammal monitoring programs. Several pilot projects evaluating the efficacy of using acoustic monitoring for bats were completed. One in 2006 included collaborating with conservation non-governmental organizations (NGOs) at four locations from north to south and in 2010, another at the Río Bravo Conservation Management Area (RBCMA). An acoustic monitoring program for bats that began in 2011 in the Toledo District is ongoing. A three year (2001–2003) dusk to dawn acoustic bat monitoring program in the Gallon Jug Estate compared bat activity with moon phase illumination and weather variables including wind speed, temperature and rainfall (B. W. Miller, unpublished data).

What follows are reviews of broader taxa groups beginning with bats. The first bat record was a report of *Rhynchonycteris naso* on a small creek from the Belize River to Reid's Lagoon (Archer, 1877). Other early papers with information on bats in Belize include (Sanborn, 1937, 1941; Hershkovitz, 1951; Peterson, 1965; LaVal, 1973; Eger, 1974).

Bats were collected in Belize during the summers of 1972, 1973, 1975, and 1976 using a variety of collecting techniques by Cartwright (1977). These collections provided data for the examination of reproduction patterns and was one of the first long term bat studies in the country. McCarthy subsequently focused on bats within Belize (McCarthy, 1976, 1987; McCarthy and Blake, 1987; McCarthy *et al.*, 1993) including the first checklist of bats (McCarthy, 1980a).

The first community study of bats was based on mist netting in southern Belize's Toledo District, suggesting that species diversity indices changed seasonally and generalized that the bat community consisted of a few common and several uncommon species (Serach *et al.*, 1981). Netting surveys at what is now the Blue Hole National Park, 20 miles (32 km) south of the capital Belmopan resulted in 32 specimens collected representing nine species, including the first record of *Mimon crenulatum* (Ruiz, 1983). Another study explored whether bats could be used as environmental indicators within a managed forest was completed in the RBCMA (Smith, 1984). A detailed bat community study and landscape assessment of the bats of Belize was completed in 2003 (Miller B.W., 2003a) followed by a risk assessment (Miller B.W., 2009).

A landscape level assessment looked at distributions of the two species of short-tailed fruit bats (*C. perspicillata* and *C. sowellii*) in relation to the distribution of 23 species of plants in the genus *Piper* for which they are the primary seed dispersers was completed. It was found that these two closely related bat species are not using the same *Piper* resources equally: *P. jacquemontianum* was found to contribute nearly 19% to the ecological niche distribution model of *C. perspicillata*, while for *C. sowellii* only 4%. Conversely, *P. yucatanense* contributed 17% to the niche distribution model of *C. sowellii*, while it was less than 3% for *C. perspicillata* (B. W. Miller and C. M. Miller, unpublished data).

Bats were included during environmental impact studies prior to the construction of the Chalillo Dam on the Belize River, as well as biodiversity reconnaissance in the Chiquibul Forest Reserve, Chiquibul National Park, Cuevas and Puente Natural and Shipstern Nature Reserve. Other environmental appraisals included surveys at Las Sierritas, Toledo District with karst hills replete with caves destined to be blasted and used for fill for the Southern Highway road construction, and post Chalillo Dam construction assessment of the adjacent forest (B. W. Miller and C. M. Miller, unpublished data).

Beginning in 1995 there were countrywide bat surveys utilizing mist nets, harp traps and acoustic methods (Miller B.W., 2001a, b, 2003a, b, 2009, 2011; O'Farrell and Miller, 1997, 1999). New country records from acoustic surveys included *Pteronotus gymnotus* (Miller B.W., 2003a) and

Eumops hansae netted on the Gallon Jug Estate (Reid, 2009). Many of these surveys were referenced in popular articles (Miller, 1997; Zorpette, 1999; Ebersole, 2000; Guynup, 2000).

While the archeological site of Lamanai is known for primate studies, a number of bat studies were undertaken there as well (Fenton *et al.*, 2000; Fenton *et al.*, 2001; Biscardi and Orprecio, 2002). Other bat work was completed at Possum Point Biological Station on the Sittee River (Higdon and Forbes, 2002) and in 2008 at the Las Cuevas Field Station.

Taxonomic updates subsequent to Simmons (2005) include recently recognized species that changes the known bat fauna for Belize. These include *Carollia sowelli*, as a separate species from what was considered *C. brevicauda* (Baker *et al.*, 2002); *Rhogeessa aeneus*, as distinct from *R. tumida* (Baird *et al.*, 2008, 2009); *Molossus alvarezii*, previously recognized in Belize as *M. sinaloae* (González-Ruiz *et al.*, 2010); and *Natalus mexicanus*, previously assumed to be *N. stramineus* (López-Wilchis *et al.*, 2012).

Other large mammals studied include *Trichechus manatus* and *Tapirus bairdii*. The first, *T. manatus* assessments were those of Charnock-Wilson (1968, 1970), and Bengston and Magor (1979). Aerial surveys for manatees in Belize were undertaken by O'Shea and Salisbury (1989, 1991). The Belize population of *T. manatus* constitutes the largest extant population in the Caribbean (O'Shea and Salisbury, 1991). Within Belize, *T. manatus* occurs throughout the coastal zone (Bengston and Magor, 1979; O'Shea and Salisbury, 1991). Platt *et al.* (2000) reported completing surveys of Turneffe Atoll that had not been included in previous surveys. Solitary individuals were encountered in Northern Lagoon (1996 and 1997), Central Lagoon (1994), and a group of three were noted in Southern Lagoon (1995) (Platt *et al.*, 2000). Currently, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) considers the Belize population likely decreasing and vulnerable with a population estimates of 700 animals (Deutsch *et al.*, 2008).

Tapirus bairdii is one of the other charismatic large mammals, occurring within Belize and is the "National Mammal". Studies focusing on this species began with the ecology and impact of hunting (Fragoso, 1983, 1987, 1991). Matola *et al.* (1997) discussed the status of *T. bairdii* in Belize with population estimates between 680 to 3,300 individuals. Additional, notes on conservation and distribution of *T. bairdii* have been subsequently published (Matola, 2002; Caro *et al.*, 2004).

There have been a number of carnivore studies in addition to the two big cats, *Panthera onca* and *Puma concolor* within Belize. We discuss the focal studies on the two large cats separately. One of the first carnivore studies was a comparison of four species of sympatric carnivores, three felids *Leopardus pardalis*, *L. wiedii*, and *Puma yagouaroundi*, and the Tayra (*Eira barbara*), in the Cockscomb Basin in 1985–1986. No significant habitat associations were found for these species (Konecny, 1989). Mammals were included in broad wildlife surveys of the Río Bravo Conservation Management Area in 1990 (Haysmith *et al.*, 1990). Another study examined habitat use of four carnivores in the Mountain Pine Ridge Forest Reserve (Davis *et al.*, 2011). These four were *Leopardus pardalis*, *Puma concolor*, *Panthera onca* and *Urocyon cinereoargenteus*. They suggest that these predators do not spatially partition habitat (Davis *et al.*, 2011).

Seven camera-trap surveys combining mark-recapture statistics across two habitat types in western Belize determined that *Leopardus pardalis* were active mostly at night and they travelled on roads more than established and newly cut trails (Dillon and Kelly, 2007). Trap success was reported to be relatively high in the rainforest (2.1–6.2 captures per 100 trap nights) and low in the pine forest (0.1–0.2 captures per 100 trap nights). Camera trap density estimates were 25.8–25.9 per 100 km² in the broad-leaf, versus 2.3–3.8 per 100 km² in the pine forest (Dillon and Kelly, 2007).

Canid related papers have been limited to *Urocyon cinereoargenteus* examining diets (Novaro *et al.*, 1995). There are anecdotal reports of the coyote (*Canis latrans*) seen in Belize with the first verified record was the capture of an individual 15 June 1996 on the Gold Button Ranch in northern Belize, along the Río Hondo (Platt *et al.*, 1998). While not widespread this species appears to have arrived from Mexico and may use roads as corridors. We have subsequently observed sporadic occurrences repeated over the course of several years of coyotes in the Gallon Jug area in northwest Belize preyed upon deer.

Big cat studies, primarily the Jaguar (*Panthera onca*), have been a focus within Belize since Rabinowitz's initial work in the Cockscomb Basin (Rabinowitz and Nottingham, 1986) and included

discussion of the first livestock predation issues (Rabinowitz, 1986). Watt (1987) completed a study of jaguar scat and parasites and published a popular account (Watt, 1989) of her experiences living and studying jaguars in the jungles of Belize, including an account of a bicycle race across the country as the first effort to raise funds for jaguar conservation.

Camera trap and density estimates for jaguars became a focus as conservation management moved to the forefront during the late 1990s and 2000s. Follow up jaguar surveys included the Cockscomb Basin Wildlife Sanctuary (Silver and Ostro, unpublished data, 2000), Gallon Jug Estate in northwest Belize (C. M. Miller, unpublished data, 2005) and the Chiquibul National Park (Silver *et al.*, 2004; Kelly *et al.*, 2008).

Subsequent studies included scat sniffing dogs in conjunction with camera traps (Wultsch, 2008) and a study in the Gallon Jug Estate where jaguar track measurements were investigated as a potential survey method (C. M. Miller, unpublished data). The result of this study determined that it was not possible to identify individuals based on tracks. A number of subsequent papers examined jaguar and live stock issues (Miller C.M., 2002).

As one of the big cats, pumas (*Puma concolor*) were frequently recorded during camera trap based studies prompting attempts to quantify their densities as well (Kelly *et al.*, 2008). Comparisons of habitat use and temporal interactions between jaguars and pumas were also studied (Harmsen *et al.*, 2009; Foster *et al.*, 2010; Harmsen *et al.*, 2010). Wultsch (2008) worked on developing a standardized protocol for large-scale molecular scatology study including all of the cat species, examining the genetic structure and variation of cat populations and connectivity of populations. She used molecular scatology approach to estimate population densities and sex-ratios of feline species across multiple protected areas compare two noninvasive monitoring techniques in cat conservation: genotyping feces and remote camera tracking (Wultsch, 2008).

Primates have attracted considerable attention within Belize. There have been focused many studies of two species: Yucatán Black Howler Monkey (*Alouatta pigra*) and Geoffroy's Spider Monkey (*Ateles geoffroyi*). One of the first noteworthy reports was a population reduction of both species in southern Belize as the result of a yellow fever outbreak in 1957–1958 (Frost, 1977). Among the first focal studies were Horwich and Johnson (1984, 1986) and a series of 23 field surveys that included behavioral studies, review of the taxonomic and conservation status and first *Alouatta pigra* relocation project (Dahl, 1984, 1986, 1987; Dahl and Hemingway, 1989). Additional translocations of *Alouatta pigra* into the Cockscomb Basin followed (Ostro *et al.*, 1999; Ostro *et al.*, 2000; Kleiman *et al.*, 2002; Strum, 2005).

Twenty-nine locations were surveyed in and around the Chiquibul Forest, the Bladen Nature Reserve, and in the Dolores Estate, in the extreme south-west of Belize, focusing on *Ateles geoffroyi* (JF Dahl, K N Karas, and P S Durham, unpublished records). Dahl concluded that the two subspecies *Ateles vellerosus yucatanensis* and *A. v. pan* comprised distinct species within *A. vellerosus vellerosus* group and emphasized that the biota of the Toledo District of Belize and the Petén refugia are unique. The remnant populations of *A. v. yucatanensis* are restricted to relatively small areas of primary forest in the Chiquibul and the more extensive Bladen area warranting protection as a large biological corridor. Seasonal variation in sexual segregation in spider monkey was later studied by Hartwell *et al.* (2011).

Other recent primate work includes: Bolin (1981), Cornick and Markowitz (2002), and Notman *et al.* (2011). The population in the Lamanai Archaeological Reserve in northwestern Belize has also been the focus on a number of studies (e.g., Grossberg *et al.*, 2003; Ostro *et al.*, 2001; Arrowood *et al.*, 2003; Gavazzi *et al.*, 2008). Numerous other studies of *A. pigra* were conducted within the Community Baboon Sanctuary (James *et al.*, 1997; Silver *et al.*, 1998) as well as those leading to conservation of the species (Horwich, 1990; Bruner, 1993; Horwich and Lyon, 1995; Marsh, 1999; Alexander, 2000).

Inventory efforts of small mammal studies in the tropics are often difficult. Trapping small mammals in tropical forests is difficult, in part due to low densities. Researchers often use less time-consuming methods to sample ever larger areas to maximize both number of species and total captures, but unavoidably obtaining less data on individuals even in well-defined areas (Mares and Ernest, 1995).

Many, if not most, small mammals in tropical forests are either partially or primarily arboreal. Thus, protocols designed to sample a broad spectrum of species become increasingly difficult to conduct. While small mammals have not received a large amount of attention within Belize there have been several studies.

These include documentation of *Heteromys gaumeri* in riparian, deciduous seasonal forest at Honey Camp Lagoon, Orange Walk District (Izor and McCarthy, 1984). Karyotypes and chromosomal banding patterns of six species of small mammals (*Marmosa robinsoni*, *Heteromys desmarestianus*, *Oryzomys couesi*, *Otodylomys phyllotis*, *Peromyscus mexicanus*, and *Sigmodon hispidus*) from Belize were compared to those presented in the literature (Burton *et al.*, 1987). The role of small mammals as seed dispersers has also studied in southern Belize (Brewer and Rejmánek, 1999).

A study on trapping success included three metrics that were evaluated in the Bladen Nature Reserve in southern Belize. Sampling was comprised of walking transects and live trapping with Sherman and Tomahawk traps resulting in documenting 33 non-volant mammal species (Caro *et al.*, 2001a).

Comparisons of the small mammal fauna were made between the Chiquibul Forest Reserve and other three sites within the Maya Mountains to determine how sampling results varied between locations within the same habitat (Caro *et al.*, 2001b). They suggested mammal sampling should focus on sampling at multiple sites, rather than increasing time at a single site as they found a disparity of species between sites within what they assumed to be the same habitat. This variation would better be explained had they understood that the landscape sampled was comprised of vastly different habitats rather than assuming sampling it was all the same under the generic classification of subtropical wet forest. Small mammal (less than 1,500 g) diversity and density were examined by grid trapping in four trapping sessions over a two year time period at Las Cuevas Research Station with the resulting effort indicating low densities of small (less than 200 g) mammals in the area (Kelly and Caro, 2003).

Marine mammal work within Belize has been scant. Dudzinski *et al.* (1995) documented the behavior and investigated human interaction of a solitary female *Tursiops truncatus* that had remained for at least eight years in waters surrounding Northern Two Cay, Lighthouse Reef Atoll. Site preference and habitat use by *T. truncatus* at Turneffe Atoll was investigated using survey routes and counts of animals seen. Ten sites were the focus of a study that covered a range of locations throughout the southern two-thirds of Turneffe Atoll and encompassing four key habitat types. Data were collected from fall 1995 through spring 1996 (Grigg and Markowitz, 1997).

There have been many generalized surveys and inventories across the county that included mammals. These were not necessarily linked to the protected area network *per se* and frequently were the result of required environmental impact assessments (EIA) in areas slated for development. One of the most prolific in conducting such assessments that included mammals has been Jan Meerman (Meerman 1993, 1995a, b; Meerman and Boomsma, 1995; and other unpublished documents).

Additional surveys in Belizean mammalogy include: Bengtson and Magor (1979), McCarthy (1986a), Morales-Vela *et al.* (2000), Platt *et al.* (2000), Bowen-Jones (2001), and Engilis *et al.* (2012).

DISCUSSION

There are 28 families, 92 genera and 122 species of mammals documented from Belize. Bats make up 28% of the families, 51% of the genera and 59% of the species. While not linked to a landscape level distribution assessments the varied species occurrences from environmental impact assessments and surveys noted above have provided a general understanding of the distribution of key mammal species within the country. Distribution information compiled from these reports has been used for national conservation planning (e.g., B.W. Miller and C.M. Miller, 1995; Meerman, 2005a, b; Briggs *et al.*, 2013) and compiled in the on-line Biodiversity and Environmental Resource Data System of Belize (BERDS, 2013). This website provides the most comprehensive database within Belize.

While there have been errors in identifications in published accounts and a number of recent taxonomic changes noted above that redefine the occurrence of recognized species within Belize, two remain persistent on varied lists of mammals (*Myrmecophaga tridactyla* and *Cebus capucinus*). We discuss the origins of these in detail below.

The occurrence of the Giant Anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) in Belize has been traced back to anecdotal reports and conjecture. The northernmost report from southern Belize near Punta Gorda was based on an undocumented personal communication (Alston, 1879–1882). This was a third hand report of the Giant Anteater by a Mr. Sarg who related an anecdotal observation to Godman and Salvin (1915) that one had been killed near Punta Gorda, on the coast of the Bay of Honduras. This has been the basis for the assumption that at one time this species did occur within Belize.

The first verified record of the Giant Anteater from Honduras was an adult captured in the lowland tropical rainforest in 1996 by a Miskito Indian (McCain, 2001). During a 3.5 year (2001–2005) Honduran Program of Biological Monitoring, four new records of the Giant Anteater were verified in the Honduran Mosquitia (Reyes *et al.*, 2010). Based on the results of this program it was suggested that the Giant Anteater may have been eradicated from the Honduran Caribbean and within Honduras it is only extant in La Mosquitia (Reyes *et al.*, 2010).

Although this species is still included on widely circulated mammal lists for Belize, we concur with McCarthy (1983a) that this species never occurred within Belize and the single record relates to a trade skin possibly from Honduras and was shipped from Belize City with the origin labeled as British Honduras.

The other persistent species found on Belize mammal lists has been the White-throated Capuchin Monkey (*Cebus capucinus*). This apparently stemmed from a report that among the specimens examined for the description of the new subspecies (*C. capucinus limitaneus*) there was a single skin from British Honduras (Hollister, 1914a). As with *Myrmecophaga tridactyla*, this likely was one of the many trade skin tags that were based on the port of origin Belize, British Honduras, and not the collection location. McCarthy (1982b) did suggest that the *Cebus capucinus* might occur in southern Belize and that further documentation was necessary for verification. He cited Handley (1950) who suggested that as the species had been reported from Lake Izabal in Guatemala, it was possible that the species might be found in the heavy forests of the coastal region of southern Belize. In his conjecture, McCarthy (1982b) included two anecdotal observations that while not verified, he considered reliable. One report was a troop of 30–40 individual monkeys seen along the Monkey Tail Branch of the Macal River, in the Cayo District, and the other in the Trio Branch drainage in the Toledo District. With these reports, the possibility of the occurrence of the species suggested a greater survey effort was required for verification (Dahl, 1984).

Subsequent intensive primate surveys in southern Belize failed to detect *Cebus*. Despite numerous informants' enthusiastic reports of "white-faced monkeys," there was no evidence of *Cebus* and careful cross-examination indicated that these sightings were clearly suspect (Dahl, 1987). Throughout Dahl's 23 field surveys in Belize and numerous interviews with local informants, he was unable to find any evidence to support the existence of *Cebus* in Belize (Dahl, 1984, 1986, 1987). The previous reports (McCarthy, 1982b) of this monkey along the Trio Branch and in the Chiquibul Forest could not be substantiated despite surveys conducted in the areas described above (Dahl, 1987).

Over the 25 years that we worked in forested areas throughout Belize, including areas of the anecdotal accounts reported by McCarthy (1982b), we have had no verified sightings. We have also undertaken a number of follow-up field investigations after hearing similar reports and in all cases we encountered *Ateles geoffroyi*. The coloration of this monkey is highly variable between the subspecies (Emmons and Feer, 1997; Reid, 2009). Hall (1981) indicated that the range of *A. geoffroyi yucatanensis* extended through most of the northern and central areas of Belize and *A. geoffroyi vellerosus* occupied southern Belize.

Primates have been well studied as focal taxa within Belize. If *Cebus* was present we are certain this would have been verified. Based on our experience what are reported as "white-faced monkeys" and assumed to be *Cebus* have been *A. geoffroyi*. Dahl who searched specifically for this species commented (in lit.) "Several informants were enthusiastic about having seen what I described as *Cebus* but on more exacting questioning, they were clearly seeing Kinkajous, *Potos flavus* (it has a short nose, it has a prehensile tail, it has grasping hands, is active at night - which is what I suspected this monkey would be doing similar to Howlers)."

Dahl, who now heads the Deep Forest Field School in Atlanta, corroborated our conclusion that *Cebus* does not occur in Belize. "This conclusion is based on survey work in a total of 141 km² (12 sites)

between elevations of 15 and 920 m (Dahl, 1984) as well as work on *Ateles* in another 24 areas scattered throughout Belize mostly in the south. The best bet for finding them had they been there was in the extreme southwest, but during the Dolores Expedition I neither saw nor heard signs.”

Another unsubstantiated published record warrants clarification. *Saccopteryx leptura* was reported from Lamanai in the northwestern part of Belize by an unverified visual observation at a roost (Fenton *et al.*, 2001). The vocal signature of this species is readily identified, unmistakable and differentiated from the widespread conspecific *S. bilineata* (O’Farrell and Miller, 1999; O’Farrell *et al.*, 1999; Miller B.W., 2003b, 2004). More than a decade of countrywide acoustic and harp trap surveys and subsequent ecological niche models indicate *S. leptura* is restricted to the wetter southern half of the country (Miller B.W., 2009) and occurs under different ecological conditions and habit types than at the reported Lamanai location. Acoustic surveys at Lamanai indicated that while wide spread habitat generalist *S. bilineata*, was abundant there were no vocal signature recordings matching those of *S. leptura*.

Historically, the peccary has been an important species as a food source for people dating back to the time of the Maya (Fridberg, 2005). General wildlife management of Collared Peccary (*Pecari tajacu*) and White-tailed Deer (*Odocoileus virginianus*) was discussed (Frost 1977, 1981) during a study of hunting of wildlife and early conservation programs in Belize. Altrichter *et al.* (2011) provided a more recent discussion of the conservation status of *Tayassu pecari*.

ACKNOWLEDGMENTS

We thank the many researchers past and present who have enabled us to summarize the history of mammalogy in Belize. We thank the Wildlife Conservation Society for long term support of our fieldwork, the Government of Belize, Forest Department which issued research permits, Sir Barry M. Bowen who enabled us to remain in Belize long term and the plethora of colleagues residing in Belize.

LITERATURE CITED

- ALEXANDER SE. 2000. Resident attitudes towards protection and black howler monkeys in Belize: the Community Baboon Sanctuary. *Environmental Conservation* 27:341–350.
- ALSTON ER. 1879–1882. *Biologia Centrali-Americana. Zoologia, Class I. Mammalia*. Taylor and Francis, London.
- ALTRICHTER M, A TABER, H BECK, R REYNA-HURTADO, L LIZARRAGA, A KEUROGHLIAN, and EW SANDERSON. 2011. Range-wide declines of a key Neotropical ecosystem architect, the Near Threatened White-lipped Peccary *Tayassu pecari*. *Oryx* 46:87–98.
- ARCHER S. 1877. Mimetic habit of bats. *Nature* 15:313.
- ARROWOOD HC, A TREVES, and NE MATHEWS. 2003. Determinants of day-range length in the Black Howler Monkey at Lamanai, Belize. *Journal of Tropical Ecology* 19:591–594.
- BAIRD AB, DM HILLIS, JC PATTON, and JW BICKHAM. 2008. Evolutionary history of the genus *Rhogeessa* (Chiroptera: Vespertilionidae) as revealed by mitochondrial DNA sequences. *Journal of Mammalogy* 89:744–754.
- BAIRD AB, DM HILLIS, JC PATTON, and JW BICKHAM. 2009. Speciation by monobrachial centric fusions: A test of the model using nuclear DNA sequences from the bat genus *Rhogeessa*. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 50:256–267.
- BAKER RJ, S SOLARI, and FG HOFFMAN. 2002. A new Central American species from the *Carollia brevicauda* complex. *Occasional Papers of the Museum of Texas Tech University* 217:1–12.
- BARLOW JC, JA DICK, and E PENDERGAST. 1970. Additional records of birds from British Honduras Belize. *Condor* 72:371–372.
- BELLAMY J. 1889. Expedition to the Cockscomb Mountains, British Honduras. *Proceedings of the Royal Geographical Society and Monthly Record of Geography, New Monthly Series* 11:542–552.
- BENGSTON J, and D MAGOR. 1979. A survey of manatees in Belize. *Journal of Mammalogy* 60:230–232.
- BERDS. 2013. Biodiversity & Environmental Resource Data System of Belize, Belmopan, Belize. Web site: <<http://www.biodiversity.bz>>.

- BERSOT V. 2003. Small mammal inventory in the Shipstern Nature Reserve (Corozal District, Belize, Central America), a preliminary assessment. *Revue Suisse de Zoologie* 110:207–246.
- BISCARDI S, and J ORPRECIO. 2002. Do echolocation calls provide a good indication about which species of bats occur in an area? *Bat Research News* 43:136.
- BOLIN T. 1981. Male parental behavior in black howler monkeys (*Alouatta palliata pigra*) in Belize and Guatemala. *Primates* 2:349–360.
- BOWEN-JONES E. 2001. Belize Lodge Excursions Biodiversity Assessment 44. Fauna & Flora International, Cambridge, UK.
- BREWER SW, and M REJMÁNEK. 1999. Small rodents as significant dispersers of tree seeds in a Neotropical forest. *Journal of Vegetation Science* 10:165–174.
- BRIGS VS, FJ MAZZOTTI, RG HARVEY, TK BARNES, R MANZANERO, JC MEERMAN, P WALKER, and Z WALKER. 2013. Conceptual ecological model of the Chiquibul/Maya Mountain Massif, Belize. *Human and Ecological Risk Assessment* 19:317–340.
- BRUNER GY. 1993. Evaluation of a model of private-ownership conservation: ecotourism in the community baboon sanctuary in Belize. Master Thesis, Georgia Institute of Technology; Atlanta, GA.
- BURT WH. 1937. A new Pocket Gopher (*Heterogeomys*) from British Honduras. *Occasional Papers of the Museum of Zoology, University of Michigan*, 365:1–2.
- BURTON DW, JW BICKHAM, HH GENOWAYS, and TJ MCCARTHY. 1987. Karyotypic analysis of five rodents and a marsupial from Belize, Central America. *Annals of Carnegie Museum* 56:103–112.
- CARO T AE Jr., E FITZHERBERT, and T GARDNER. 2004. Preliminary assessment of the flagship species concept at a small scale. *Animal Conservation* 7:63–70.
- CARO TM, R BROCK, and M KELLY. 2001a. Diversity of mammals in the Bladen Nature Reserve, Belize, and factors affecting their trapping success. *Mammalian Biology/Zeitschrift für Säugetierkunde* 66:90–101.
- CARO TM, MJ KELLY, N BOL, and S MATOLA. 2001b. Inventorying mammals at multiple sites in the Maya Mountain of Belize. *Journal of Mammalogy* 82:43–50.
- CARTWRIGHT AM. 1977. Patterns of Neotropical chiropteran reproduction including histological and ecological aspects of bats collected in Belize. PhD Thesis, Ball State University, Muncie, IN.
- CARTWRIGHT AM, and RD KIRKPATRICK. 1977. A range extension of *Peropteryx kappleri* (family Emballonuridae) in Central America. *Proceedings of Indiana Academy of Sciences* 86:466.
- CHARNOCK-WILSON J. 1968. The manatee in British Honduras. *Oryx* 9:293–294.
- CHARNOCK-WILSON J. 1970. Manatees and crocodiles. *Oryx* 10:236–238.
- CORNICK LA, and H MARKOWITZ. 2002. Diurnal vocal patterns of the Black Howler Monkey (*Alouatta pigra*) at Lamanai, Belize. *Journal of Mammalogy* 83:159–166.
- CZAPLEWSKI NJ, J KREJCA, and TE MILLER. 2003. Late Quaternary bats from Cebada Cave, Chiquibul Cave System, Belize. *Caribbean Journal of Science* 39:23–33.
- DAHL JF. 1984. Primate survey in proposed Reserve area in Belize. *Primate Conservation* 4:28–29.
- DAHL JF. 1986. The status of Howler, Spider, and Capuchin Monkey populations in Belize, Central America. *Primate Conservation* 14:161.
- DAHL JF. 1987. Conservation of primates in Belize, Central America. *Primate Conservation* 8:119–121.
- DAHL JF, and CA HEMINGWAY. 1989. Foraging by howler monkeys at night, thermal conditions, and the prehensile tail. *American Journal of Primatology* 18:141.
- DAVIS ML, MJ KELLY, and DF STAUFFER. 2011. Carnivore co-existence and habitat use in the Mountain Pine Ridge Forest Reserve, Belize. *Animal Conservation* 14:56–65.
- DEUTSCH CJ, C SELF-SULLIVAN, and A MIGNUCCI-GIANNONI. 2008. *Trichechus manatus*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. Web site: <www.iucnredlist.org>.
- DILLON A, and MJ KELLY. 2007. Ocelot *Leopardus pardalis* in Belize: the impact of trap spacing and distance moved on density estimates. *Oryx* 41:469–477.
- DISNEY RHL. 1968. Observations on a zoonosis leishmaniasis in British Honduras. *Journal of Applied Ecology* 5:1–59.

- DOBSON GE. 1878. Catalogue of the Chiroptera in the collection of the British Museum. Publications of the British Museum (Natural History), London.
- DUDZINSKI KM, TG FROHOFF, and NL CRANE. 1995. Behavior of a lone female Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*) with humans off the coast of Belize. *Aquatic Mammals* 21:149–153.
- EBERSOLE R. 2000. The batman of Belize. *Current Science* 86:12–13.
- EGER JL. 1974. A new subspecies of the bat *Eumops auripendulus* (Chiroptera: Molossidae), from Argentina and eastern Brazil. *Life Sciences Contributions of Royal Ontario Museum* 25:1–8.
- EMMONS LH, and F FEER. 1997. Neotropical rainforest mammals: a field guide. 2nd edition. The University of Chicago Press, Chicago and London.
- ENGLIS A Jr., RE COLE, and TM CARO. 2012. Small mammal survey of Chiquibul Forest Reserve, Maya Mountains, Belize, 2001. *Occasional Papers of the Museum of Texas Tech University* 308:1–23.
- FENTON MB, MJ VONHOF, S BOUCHARD, SA GILL, DS JOHNSTON, FA REID, DK RISKIN, KL STANDING, JR TAYLOR, and R WAGNER. 2000. Roosts used by *Sturnira lilium* (Chiroptera: Phyllostomidae) in Belize. *Biotropica* 32:729–733.
- FENTON MB, E BERNARD, S BOUCHARD, L HOLLIS, DS JOHNSTON, CL LAUSEN, JM RATCLIFFE, DK RISKIN, JR TAYLOR, and J ZIGOURIS. 2001. The bat fauna of Lamanai, Belize: roosts and trophic roles. *Journal of Tropical Ecology* 17:1–14.
- FOSTER, RJ, BJ HARMSSEN, and CP DONCASTER. 2010. Habitat use by sympatric jaguars and pumas across a gradient of human disturbance in Belize. *Biotropica* 32:1–8.
- FRAGOSO JM. 1983. The ecology and behavior of Baird's Tapir in Belize. BS Thesis, Trent University, Peterborough, ON.
- FRAGOSO JM. 1987. The habitat preferences and social structure of tapirs. Master Thesis, University of Toronto, Toronto, ON.
- FRAGOSO JM. 1991. The effect of selective logging on Baird's Tapir. Pp. 295–304, *in*: Latin American Mammalogy, history, biodiversity, and conservation (MA Mares and DJ Schmidly, eds.). University of Oklahoma Press, Norman, OK.
- FRIDBERG D. 2005. Peccaries in Ancient Maya economy, ideology, and iconography. Harvard University, Cambridge, MA.
- FROST MD. 1977. Wildlife management in Belize: program status and problems. *Wildlife Society Bulletin* 5:48–51.
- FROST MD. 1981. Patterns of human influence on landscape and wildlife: Selected case studies in Belize. *Revista Geográfica* 94:89–100.
- GARDNER AL. 1973. The systematics of the genus *Didelphis* (Marsupialia: Didelphidae) in North and Middle America. *Special Publications of the Museum of Texas Tech University* 4:1–81.
- GAUMER GF. 1917. Monografía de los mamíferos de Yucatán. Talleres Gráficos de la Secretaría de Fomento, México, DF.
- GAVAZZI AJ, LA CORNICK, TM MARKOWITZ, D GREEN, and H MARKOWITZ. 2008. Density, distribution, and home range of the Black Howler Monkey (*Alouatta pigra*) at Lamanai, Belize. *Journal of Mammalogy* 89:1105–1112.
- GBIF. 2013. Data portal of the Global Biodiversity Information Facility. Web site: <<http://data.gbif.org>>.
- GODMAN FD, and O SALVIN. 1915. *Biologia Centrali-Americana*. Zoology, Botany and Archeology. R. H. Porter, London.
- GONZÁLEZ-RUIZ N, and J ARROYO-CABRALES. 2011. Timothy McCarthy. *Therya* 2:295–300.
- GONZÁLEZ-RUIZ N, J RAMÍREZ-PULIDO, and J ARROYO-CABRALES. 2010. A new species of Mastiff Bat (Chiroptera: Molossidae: *Molossus*) from México. *Mammalian Biology* 76:461–469.
- GRIGG E, and H MARKOWITZ. 1997. Habitat use by bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) at Turneffe Atoll, Belize. *Aquatic Mammals* 23:163–170.
- GROSSBERG R, A TREVES, and L NAUGHTON-TREVES. 2003. The Incidental Ecotourist. Measuring visitor impacts on endangered howler monkeys at a Belizean archeological site. *Environmental Conservation* 2003:40–51.

- GUYNUP S. 2000. The bat detectives. *Wildlife Conservation* 103:28–35.
- HALL ER. 1981. *The mammals of North America*. Wiley-Interscience, New York.
- HANDLEY CO Jr. 1950. Game mammals of Guatemala. Pp. 141–162, *in*: A fish and wildlife survey of Guatemala (GB Saunders, AD Holloway and CO Handley Jr., eds.). US Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, Special Publication Report 5.
- HARMSEN BJ, RJ FOSTER, SC SILVER, LE OSTRO, and CP DONCASTER. 2009. Spatial and temporal interactions of sympatric jaguars (*Panthera onca*) and pumas (*Puma concolor*) in a Neotropical Forest. *Journal of Mammalogy* 90:612–620.
- HARMSEN BJ, RJ FOSTER, S SILVER, LE OSTRO, and CP DONCASTER. 2010. Differential use of trails by forest mammals and the implications for camera-trap studies: a case study from Belize. *Biotropica* 42:126–133.
- HARTSHORN GS, L NICOLAIT, L HARTSHORN, G BEVIER, R BRIGHTMAN, J CAL, A CAWICH, W DAVIDSON, R DUBOIS, C DYER, J GIBSON, W HAWLEY, J LEONARD, R NICOLAIT, D WEYER, H WHITE, and C WRIGHT. 1984. Belize Country Environmental Profile, US Agency for International Development, San José, Costa Rica.
- HARTWELL KS, H NOTMAN, and MSM PAVELKA. 2011. Seasonal variation in sexual segregation in spider monkeys (*Ateles geoffroyi yucatanensis*). *American Journal of Physical Anthropology* 144:157.
- HAYSMITH L, M MÁRQUEZ, L WILKINS, J THOMPSON, M SAUREZ, S WALKER, J FRAGOSO, D RUMIZ, C HUNTER, G SILVA-LÓPEZ, and L GROBER. 1990. Wildlife survey of the Río Bravo Conservation and Management Area, Belize. Part II: Small Mammals and Carnivores, Gainesville, FL.
- HERSHKOVITZ P. 1951. Mammals from British Honduras, México, Jamaica and Haiti. *Fieldiana, Zoology* 31:547–569.
- HIGDON JW, and GJ FORBES. 2002. Results of a survey of bats (Chiroptera) at Possum Point Biological Research Station, Sittee River, Belize. University of New Brunswick, New Brunswick, Canada.
- HOLLISTER H. 1914a. Descriptions of four new mammals from tropical America. *Proceedings of Biological Society of Washington* 27:141–144.
- HOLLISTER H. 1914b. Four new mammals for tropical America. *Proceedings of Biological Society of Washington* 27:57–59.
- HORWICH RH. 1990. How to develop a community sanctuary, an experimental approach to the conservation of private lands. *Oryx* 24:95–102.
- HORWICH RH, and ED JOHNSON. 1984. Geographic distribution and status of the Black Howler Monkey. IUCN/SSC Primate Specialist Group Newsletter 4:25–27.
- HORWICH RH, and ED JOHNSON. 1986. Geographical distribution of the Black Howler (*Alouatta pigra*) in Central America. *Primates* 27:53–62.
- HORWICH RH, and J LYON. 1995. Multilevel conservation and education at the Community Baboon Sanctuary, Belize. Pp. 235–253, *in*: *Conserving Wildlife: International Education and Communication Approaches* (SK Jacobson, ed.). Columbia University Press, New York.
- IZOR RJ, and TJ MCCARTHY. 1984. *Heteromys gaumeri* (Rodentia: Heteromyidae) in Northern Plain of Belize. *Mammalia* 48:465–467.
- JAMES RAA, PL LEBRG, JM QUATTRO, and RC VRIJENHOEK. 1997. Genetic diversity in black howler monkeys (*Alouatta pigra*) from Belize. *American Journal of Physical Anthropology* 102:329–336.
- JONES JK Jr., and DC CARTER. 1972. *Cyclopes didactylus* in British Honduras. *Mammalia* 36:535–536.
- KELLY MJ, and TM CARO. 2003. Low density of small mammals at Las Cuevas, Belize. *Mammalian Biology* 68:372–386.
- KELLY MJ, AJ NOSS, MS Di BITETTI, L MAFFEI, RL ARISPE, A PAVIOLO, CD De ANGELO, and YE Di BLANCO. 2008. Estimating Puma densities from camera trapping across three study sites: Bolivia, Argentina, and Belize. *Journal of Mammalogy* 89:408–418.

- KENYON KW. 1977. Caribbean Monk Seal Extinct. *Journal of Mammalogy* 58:97–98.
- KIRKPATRICK RD, and AM CARTWRIGHT. 1975. List of mammals known to occur in Belize. *Bitropica* 7:136–140.
- KIRKPATRICK RD, AM CARTWRIGHT, JC BRIER, and EJ SPICKA. 1975. Additional mammal records for Belize. *Mammalia* 39:330–331.
- KLEINMAN DG, BB BECK, JM DIETZ, LA DIETZ, and JD BALLOU. 2002. Translocation of black howler monkeys in Belize. *Re-introduction News, Special Primate Issue* 21:10–12.
- KNUDSEN PM. 1977. The case of the missing Monk Seal. *Natural History* 86:78–83.
- KONECNY MJ. 1989. Movement patterns and food habits of four sympatric carnivore species in Belize, Central America. Pp. 243–264, *in: Advances in Neotropical Mammalogy* (KH Redford, and JF Eisenberg, eds.). Sandhill Crane Press, Gainesville, FL.
- LAINSON R, and J STRANGWAYS-DIXON. 1964. The epidemiology of dermal leishmaniasis in British Honduras: Part II. Reservoir-hosts of *Leishmania mexicana* among the forest rodents. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 58:136–153.
- LaVAL RK. 1973. Systematics of the genus *Rhogeessa* (Chiroptera: Vespertilionidae). University of Kansas Publications, Occasional Papers of the Natural History Museum 19:1–47.
- LÓPEZ-WILCHIS R, LM GUEVARA-CHUMACERO, NA PÉREZ, J JUSTE, C IBÁÑEZ, and IDLA BARRIGA-SOSA. 2012. Taxonomic status assessment of the Mexican populations of funnel-eared bats, genus *Natalus* (Chiroptera: Natalidae). *Acta Chiropterologica* 14:305–316.
- MANIS. 2013. Mammal Networked Information System. Web site: <<http://manisnet.org/manis/>>.
- MARES MA, and KA ERNEST. 1995. Population and community ecology of small mammals in a gallery forest of central Brazil. *Journal of Mammalogy* 76:750–768.
- MARSH LK. 1999. Ecological effect of the Black Howler Monkey (*Alouatta pigra*) on fragmented forests in the Community Baboon Sanctuary, Belize. PhD Thesis, Washington University, St. Louis, MO.
- MATOLA S. 2002. Central American Tapir activity in Upper Macal and Ruspaculo River Valley. Tapir Specialist Group, Tapir Conservation Newsletter of the IUCN/SSC 11:16.
- MATOLA S, AD CUARÓN, and H RUBIO-TORGLER. 1997. Status and Action Plan of the Baird's Tapir (*Tapirus bairdii*). *in: Tapirs, status, survey and conservation Action Plan* (DM Brooks, RE Bodmer and S Matola, eds.). IUCN/SSC Tapir Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland, and Cambridge, UK.
- MCCAIN CM. 2001. First evidence of the Giant Anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) in Honduras. *The Southwestern Naturalist* 46:252–254.
- MCCARTHY TJ. 1976. The bats of Belize. *Belize Audubon Society Bulletin* 8:3–4.
- MCCARTHY TJ. 1979. The friendly nights of Belize. *Brukdown* 3:18–19.
- MCCARTHY TJ. 1980a. Checklist of the bats known from Belize. *Belize Audubon Society Bulletin* 12:1–2.
- MCCARTHY TJ. 1980b. Mammalogy in Belize. *Belize Audubon Society Bulletin* 12:1–3.
- MCCARTHY TJ. 1982a. Bat records from the Caribbean lowlands of El Petén, Guatemala. *Journal of Mammalogy* 63:683–685.
- MCCARTHY TJ. 1982b. *Chironectes*, *Cyclopes*, *Cabassous*, and probably *Cebus* in southern Belize. *Mammalia* 46:397–400.
- MCCARTHY TJ. 1983a. Mammalogy in Belize: Review, critique and documentation of the fauna. *Belize Audubon Society Bulletin* 15:1–20.
- MCCARTHY TJ. 1983b. Mammals of Belize (checklist). *Belize Audubon Society Bulletin* 15:1–4.
- MCCARTHY TJ. 1986a. The gentle giants of Belize. Part II: distribution of manatees. *Belize Audubon Society Bulletin* 18:1–4.
- MCCARTHY TJ. 1986b. The occurrence of the Tropical Cacomistle (*Bassariscus sumichrasti*) in Belize. *Belize Audubon Society Bulletin* 18:3–5.
- MCCARTHY TJ. 1987. Distributional records of bats from the Caribbean lowlands of Belize and adjacent Guatemala and México. Pp. 137–162, *en: Studies in Neotropical Mammalogy: essays in honor of Philip Hershkovitz* (BD Patterson, and RM Timm, eds.). Fieldiana, Zoology 39.

- MCCARTHY TJ. 1992. Notes concerning the Jaguarundi Cat (*Herpailurus yagouaroundi*) in the Caribbean lowlands of Belize and Guatemala. *Mammalia* 56:302–306.
- MCCARTHY TJ, and M BLAKE. 1987. Noteworthy bat records from the Maya Mountains Forest Reserve, Belize. *Mammalia* 51:161–164.
- MCCARTHY TJ, WB DAVIS, JE HILL, JK JONES, and GA CRUZ. 1993. Bat Mammalia: (Chiroptera) records, early collectors, and faunal lists for Northern Central America. *Annals of Carnegie Museum* 62:191–228.
- MEANS DB. 1997. Natural history of Mountain Pine Ridge Belize. Bull Run Overseas Ltd., Belize.
- MEAVE J, and MC KELLMAN. 1994. Maintenance of rain forest diversity in riparian forests of tropical savannas: Implications for species conservation during Pleistocene drought. *Journal of Biogeography* 21:121–135.
- MEAVE J, MC KELLMAN, AK MACDOUGALL, and J ROSALES. 1991. Riparian habitats as Tropical Forest Refugia. *Global Ecology and Biogeography Letters* 1:69–76.
- MEERMAN JC. 1993. Mammals of the Shipstern Nature Reserve. *Occasional Papers of the Belize Natural History Society* 1:83–85.
- MEERMAN JC. 1995a. Terrestrial Biological Survey, Western Long Caye, Glovers Atoll. *Belize Tropical Forest Studies Publication* 4:1–6.
- MEERMAN JC. 1995b. Western Long Caye, Glovers Atoll: Terrestrial Biological Survey. *Belize Tropical Forest Studies Publication* 4:1–9.
- MEERMAN JC, and T BOOMSMA. 1995. False Sittie Point, Stann Creek District, Belize. *Belize Tropical Forest Studies Publication* 2:1–37.
- MILLER BW. 2001a. Beyond mist-nets: What the rest of the bats can tell us about forests. The consequences of timber exploitation for bat communities in tropical America. Pp. 154–156, *in*: Cutting Edge: Conserving Wildlife in Logged Tropical Forests (A Grajal and JG Robinson, eds.). Columbia University Press, New York.
- MILLER BW. 2001b. A method for determining relative activity of free flying bats using a new activity index for acoustic monitoring. *Acta Chiropterologica* 3:93–105.
- MILLER BW. 2003a. Community Ecology of the non-phylostomid bats of Northwestern Belize, with a landscape level assessment of the bats of Belize. Dissertation Thesis, Durrell Institute of Conservation and Ecology, University of Kent, Canterbury, Kent, UK.
- MILLER BW. 2003b. Bat survey during the Columbia River Forest Reserve Little Quartz Ridge Expedition. Pp. 78–83, *in*: The Columbia River Forest Reserve Little Quartz Ridge Expedition, A Biological Assessment (JC Meerman, and S Matola, eds.). Wildlife Trust, Columbia University Printing Services, New York.
- MILLER BW. 2004. Acoustic surveys and non-phylostomid Neotropical bats: How effective are they? Pp. 58–62, *in*: Bat Echolocation Research: tools, techniques and analysis (RM Brigham, EKV Kalko, G Jones, S Parsons, and HJGA Limpens, eds.). Bat Conservation International, Austin, TX.
- MILLER BW. 2009. A risk assessment of the bats of Belize, Phase I, in the context of the Selva Maya Region. Neotropical Bat Project and the Critical Ecosystems Partnership Fund, Gallon Jug, Belize.
- MILLER BW. 2011. Key to vocal signatures of the species of the Mormoopidae and Noctilionidae. Web site: <<https://sites.google.com/site/batsoundservices/identification-keys/mormoopidae-and-noctilionidae>> (accessed: 2011-05-01).
- MILLER BW, and CM MILLER. 1995. National protected areas Management Plan, Zoological report. Faunal and site analysis national protected areas aystem Plan for Belize Belmopan. Ministry of Natural Resources, USAID, and Wildlife Conservation Society 3:1–236.
- MILLER BW, and CM MILLER. 1999. Mammal Survey Protocol Biological Monitoring in the Selva Maya. Pp. 53–60, *in*: U.S. Man and the Biosphere Program Tropical Ecosystem Directorate (A Carr and ACD Stoll, eds.). Wildlife Conservation Society, Gainesville, FL.
- MILLER CM. 1997. Belize Batbusters. *Wildlife Conservation* 100:6–7.

- MILLER CM. 2002. Jaguares, ganado y humanos: un ejemplo de coexistencia pacífica en el noroeste de Belice. Pp. 477–491, in: El Jaguar en el Nuevo Milenio (RA Medellín, C Equihua, CLB Chetkiewicz, PG Crawshaw Jr., A Rabinowitz, KH Redford, JG Robinson, EW Sanderson, and AB Taber, eds.). Wildlife Conservation Society, Fondo de Cultura Económica, Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF.
- MILLER TE. 1989. Chiquibul '88. National Speleological Society News 47:61–66.
- MILLER W. 1887. Notes on a part of the Western Frontier of British Honduras. Proceedings of Royal Geographical Society and Monthly Record of Geography, New Monthly Series 9:420–423.
- MOORE TJ. 1859. List of mammals and birds collected by Mr. Joseph Leyland in Honduras, Belize and Guatemala. Proceedings of the Zoological Society of London 1859:50–65.
- MORALES-VELA B, D OLIVERA-GÓMEZ, JE REYNOLDS, and GB RATHBUN. 2000. Distribution and habitat use by manatees (*Trichechus manatus manatus*) in Belize and Chetumal Bay, México. Biological Conservation 95:67–75.
- MURIE A. 1932. A new *Oryzomys* from a Pine ridge in British Honduras. Occasional Papers of the Museum of Zoology, University of Michigan, 245:1–3.
- MURIE A. 1935. Mammals from Guatemala and British Honduras. Miscellaneous Publications of the Museum of Zoology, University of Michigan, 26:1–30.
- NOTMAN H, K HARTWELL, and MSM PAVELKA. 2011. Seasonal variation in sexual segregation in spider monkeys (*Ateles geoffroyi yucatanensis*) at Runaway Creek Nature Preserve Belize. American Society of Primatologists 43:1–28.
- NOVARO AJ, RS WALKER, and M SUÁREZ. 1995. Dry-season food habits of the Gray Fox (*Urocyon cinereoargenteus fraterculus*) in the Belizean Peten. Mammalia 59:19–24.
- O'FARRELL MJ, and BW MILLER. 1997. A new examination of echolocation calls of some Neotropical bats (Emballonuridae and Mormoopidae). Journal of Mammalogy 87:954–963.
- O'FARRELL MJ, and BW MILLER. 1999. Use of vocal signatures for the inventory of free-flying Neotropical bats. Biotropica 31:507–516.
- O'FARRELL MJ, BW MILLER, and WL GANNON. 1999. Qualitative identification of free-flying bats using the Anabat Detector. Journal of Mammalogy 80:11–23.
- O'SHEA TJ, and CA SALISBURY. 1989. Status of manatees, *Trichechus manatus* (Mammalia, Sirenia), in Belize, with results of a May 1989 aerial survey. IUCN. Sirenia Specialist Group, Gainesville, FL.
- O'SHEA TJ, and CA SALISBURY. 1991. Belize- a last stronghold for manatees in the Caribbean. Oryx 25:156–163.
- OSTRO LE, SC SILVER, FW KOONTZ, TP YOUNG, and RH HORWICH. 1999. Ranging behavior of translocated and established groups of black howler monkeys *Alouatta pigra* in Belize, Central America. Biological Conservation 87:181–190.
- OSTRO LE, SC SILVER, FW KOONTZ, and TP YOUNG. 2000. Habitat selection by translocated black howler monkeys in Belize. Animal Conservation 3:175–181.
- OSTRO LE, SC SILVER, FW KOONTZ, RH HORWICH, and R BROCKETT. 2001. Shifts in social structure of Black Howler (*Alouatta pigra*) groups associated with natural and experimental variation in population density. International Journal of Primatology 22:733–748.
- PETERSON RL. 1965. The genus *Vampyressa* recorded from British Honduras. Journal of Mammalogy 46:676.
- PLATT SG, BW MILLER, and CM MILLER. 1998. First record of the Coyote (*Canis latrans*) in Belize. Vida Silvestre Neotropical 7:139–140.
- PLATT SG, TR RAINWATER, BW MILLER, and CM MILLER. 2000. Notes on the mammals of Turneffe Atoll, Belize. Caribbean Journal of Science 36:168–170.
- RABINOWITZ AR. 1986. Jaguar predation on domestic livestock in Belize. Wildlife Society Bulletin 14:170–174.
- RABINOWITZ AR, and BG NOTTINGHAM Jr. 1986. Ecology and behaviour of the Jaguar (*Panthera onca*) in Belize, Central America. Journal of Zoological Society of London 210:149–159.

- REID FA. 2009. A field guide to the mammals of Central America and Southeast México. 2nd edition. Oxford University Press, New York, and Oxford, UK.
- REYES HOP, WA MATAMOROS, and SL GLOWINSKI. 2010. Distribution and conservation status of the Giant Anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) in Honduras. *The Southwestern Naturalist* 55:118–120.
- RICE DW. 1973. Caribbean monk seal (*Monachus tropicalis*). Pp. 98–112, in: *Proceedings of a Working Meeting of Seal Specialists on Threatened and Depleted Seals of the World*, held under the auspices of the Survival Service Commission of IUCN. IUCN and University of Guelph, ON.
- RUIZ RG. 1983. *Mimon crenulatum keenani* (Chiroptera) from Belize. *The Southwestern Naturalist* 28:374.
- SALVIN O. 1864. A fortnight amongst the Sea-birds of British Honduras. *Ibis* 6:372–387.
- SANBORN CC. 1937. American bats of the subfamily Emballonurinae. *Fieldiana, Zoology* 20:231–354.
- SANBORN CC. 1941. Descriptions and records of Neotropical bats. *Papers on mammalogy published in honor of Wilfred Hudson Osgood*. Field Museum of Natural History, *Zoological Series*, 27:371–387.
- SANDERSON IT. 1941. *Living treasure*. The Viking Press, New York.
- SERACH J, J CASSIDY, FJ BONACCORSO, and E DINERSTEIN. 1981. Community structure of bats in a rainforest in Belize, Central America. *Bat Research News* 22:52.
- SILVER SC, LE OSTRO, CP YEAGER, and R HORWICH. 1998. Feeding ecology of the Black Howler Monkey (*Alouatta pigra*) in northern Belize. *American Journal of Primatology* 45:263–279.
- SILVER SC, LE OSTRO, L MARSH, L MAFFEI, AJ NOSS, M KELLY, RB WALLACE, H GÓMEZ, and G AYALA. 2004. The use of camera traps for estimating Jaguar *Panthera onca* abundance and density using capture recapture analysis. *Oryx* 38:148–154.
- SIMMONS NB. 2005. Order Chiroptera. Pp. 312–529, in: *Mammal Species of the World, a taxonomic and geographic reference* (DE Wilson, and MD Reeder, eds.). The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- SMITH RL. 1984. Neotropical bats as indicators of environmental disturbance. Master Thesis, University of Kent, Canterbury, Kent, UK.
- SPENCER LG, GE ALVARADO, R GARCÍA, E ESPINOZA, JC CISNEROS, and U MARTENS. 2007. Vertebrate paleontology. Pp. 443–451, in: *Central America: Geology, resources and hazards*. Taylor & Francis, London.
- STRUM SC. 2005. Measuring success in primate translocation: a baboon case study. *American Journal of Primatology* 65:117–140.
- TEMPLE R. 1860. Letter to P. L. Sclater, Secretary of the Zoological Society of London. *Proceedings of the Zoological Society of London* 1860:206–207.
- TIMM RM, RM SALAZAR, and AT PETERSON. 1997. Historical distribution of the extinct Tropical Seal, *Monachus tropicalis* (Carnivora: Phocidae). *Conservation Biology* 11:549–551.
- USDS. 2012. Belize country profile. US Department of State. Web site: <<http://www.state.gov/p/wha/ci/bh/index.htm>>.
- WADELL HA. 1938. Physical-geological features of Petén, Guatemala. *Carnegie Institute of Washington* 437:336–348.
- WATT EM. 1987. A scatological analysis of parasites and food habits of jaguar (*Panthera onca*) in the Cockscomb Basin of Belize. Master Thesis, University of Toronto, Toronto, ON.
- WATT EM. 1989. *Jaguar woman*. Key Porter Books, Toronto, ON.
- WEST RC. 1964. Surface configuration and associated geology of Middle America. Pp. 33–83, in: *Handbook of Middle American Indians* (RC West, ed.). University of Texas Press, Austin, TX.
- WRIGHT ACS, DH ROMNEY, RH ARBUCKLE, and VE VIAL. 1959. Land in British Honduras, report of the British Honduras land use survey Team Her Majesty's Stationary Office. *Colonial Research Publication* 24, London.
- WULTSCH C. 2008. Noninvasive tracking of jaguars (*Panthera onca*) and co-occurring feline species in Belize by combining molecular scatology, remote camera trapping and GIS: the impact of fragmentation. Department of Fisheries and Wildlife Sciences, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, VA.
- ZORPETTE G. 1999. Chasing the Ghost Bat. *Scientific American* 280:82–89.

HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN BOLIVIA

HISTORY OF MAMMALOLOGY IN BOLIVIA

Teresa Tarifa

Colección Boliviana de Fauna (Convenio Museo Nacional de Historia Natural y
Universidad Mayor de San Andrés), La Paz, Bolivia.

Orma J. Smith Museum of Natural History, The College of Idaho,
2112 Cleveland Blvd, Caldwell, Idaho 83605, EE.UU.

[teresa_tarifa@yahoo.com]

RESUMEN

Este trabajo expone las principales contribuciones al conocimiento científico de los mamíferos de Bolivia y su situación actual y futura. Abarca un periodo de 500 años, desde el siglo XVI, con el arribo de los cronistas y misioneros de la conquista española, hasta el final del siglo XX, en que se establecieron las bases de la mastozoología boliviana actual. La fauna de mamíferos bolivianos fue inicialmente estudiada en su mayor parte por extranjeros, para recién en la segunda mitad del siglo XX dar espacio al desarrollo de una mastozoología local. Las colecciones científicas nacionales, a pesar de albergar solo un pequeño porcentaje de los especímenes de mamíferos bolivianos depositados en los museos del mundo, desempeñan un rol relevante en la generación de conocimiento. El número de especies conocidas para Bolivia se ha incrementado de 277 en 1985 (la primera lista) a 363 en 2008, un promedio de cuatro adiciones de especies por año, y sigue en incremento hasta el presente, lo cual confirma que Bolivia es un país megadiverso. Las temáticas de investigación se han diversificado y las publicaciones se han incrementado notablemente en las últimas cuatro décadas (más de un 300 % por década). La creación en 2005 de la Asociación Boliviana de Investigadores de Mamíferos (ABIMA), ha facilitado un mayor intercambio de información y cooperación entre los investigadores nacionales y ha permitido un avance de la mastozoología boliviana. Aunque quedan desafíos que afrontar, la mastozoología boliviana avanza rápidamente y ha alcanzado una calidad de investigación acorde con los estándares del continente y del mundo.

Palabras clave: colecciones científicas, conservación, investigadores, mamíferos, Sudamérica.

ABSTRACT

This paper discusses the principle contributions to the development of scientific knowledge of Bolivian mammals as well as the current and future state of mammalogy in Bolivia. The fundamental bases of Bolivian mammalogy were laid down over a span of 500 years beginning with the Spanish Conquest and the arrival of missionaries and chroniclers and continuing through the end of the 20th century. The diverse Bolivian mammal fauna was initially studied mainly by foreigners and not until the second half of the 20th century did Bolivians begin to dominate Bolivian mammalogy. Bolivian mammal collections, in spite of housing only a small percentage of all the Bolivian mammal specimens in the world,

Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe

(Jorge Ortega, José Luis Martínez y Diego G. Tirira, eds.).

Editorial Murciélago Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología.

Quito y México DF (2014:69–106).

are developing an important role in the generation of knowledge. The number of species known for Bolivia has increased from 277 in 1985 to 363 in 2008, a rate of four species added per year that continues to present. Thus, Bolivia is one of the megadiverse countries. Areas of research have diversified and the number of publications has increased notably in the last four decades (more than 300% per decade). In 2005, the creation of the Asociación Boliviana de Investigadores de Mamíferos (ABIMA) has facilitated interchange of information and cooperation among Bolivian researchers and permitted the advance of mammalogy in the country. Although challenges remain to be surmounted, Bolivian mammalogy is advancing rapidly and reaching the highest standards of the continent and the world.

Keywords: conservation, mammals, researchers, scientific collections, South America.

INTRODUCCIÓN

Bolivia (oficialmente Estado Plurinacional de Bolivia, a partir de 2009) se ubica en el centro-oeste de Sudamérica, entre los paralelos 09°38' y 22°53' de latitud Sur y los meridianos 57°25' y 69°38' de longitud Oeste. Su extensión territorial es de 1 098 581 km², que le ubica como el quinto país en extensión de Sudamérica. Limita al norte y este con Brasil, al sureste con Paraguay, al sur con Argentina, al suroeste con Chile y al oeste con Perú. El perímetro total de sus fronteras alcanza los 6 750 km (Montes de Oca, 1989). Es un país sin salida al mar debido a la pérdida de sus territorios con litoral marítimo durante la Guerra del Pacífico (1879–1884) con la República de Chile. La población estimada para 2010 fue de 10 426 154 habitantes, de los cuales aproximadamente el 67 % vive en áreas urbanas y el 33 % en áreas rurales (INE, 2013).

La diversidad de mamíferos de Bolivia es comparable con la de otros países biodiversos, con un total de 363 especies (UICN, 2008). Con esta diversidad, Bolivia se ubica, juntamente con Venezuela, como el décimo tercer país en importancia a nivel mundial en cuanto a diversidad de especies de mamíferos; mientras que en Sudamérica ocupa el sexto puesto (UICN, 2008). El número de especies de mamíferos registrados en Bolivia se ha incrementado en los últimos años. Los estimativos más conservadores indican que habrán más de 380 especies, que ubicarían a Bolivia en un lugar de importancia mayor en diversidad (Tarifa y Aguirre, 2009; T. Tarifa, datos no publicados).

La historia de los estudios mastozoológicos en Bolivia se ha tratado en publicaciones previas. La obra más importante es la de Anderson (1997), en la cual se presenta una cronología histórica de las colectas realizadas en el actual territorio boliviano en un periodo de 200 años (1793–1993), con una lista de las personas e instituciones que trabajaron en ese lapso de tiempo. Otra contribución extensa sobre el tema es el trabajo de Tarifa (2008), en donde se exponen algunos aspectos del desarrollo de la mastozoología boliviana, con énfasis en el periodo contemporáneo (entre 1980 y mediados de 2005) y una discusión de las perspectivas de esa disciplina en Bolivia. Otras contribuciones, aunque más breves, son las de Pine (1982), Hershkovitz (1987), Ergueta y Flores (1988), Ergueta y Sarmiento (1992), Salazar-Bravo *et al.* (2002), Salazar-Bravo y Emmons (2003) y Tarifa (2005).

El presente trabajo tiene dos objetivos fundamentales: 1. Presentar una referencia histórica general de las principales contribuciones al conocimiento científico de los mamíferos bolivianos, con mayor relevancia a algunos aportes históricos, y 2. Exponer de manera breve la situación actual y futura de la mastozoología boliviana. Se toman como línea de partida las publicaciones de Anderson (1997) y Tarifa (2008) y se las complementa con nuevos aportes que han permitido una visión histórica más elaborada, la cual de ninguna manera se considera completa.

Un trabajo histórico de la magnitud del presente está destinado a la omisión involuntaria de muchos documentos y contribuidores. No se pretende en ningún caso que este capítulo sea un directorio de contribuidores, labor ya realizada por Sydney Anderson (1997) hasta 1993. La mención de contribuidores se hizo en el marco de la necesidad de referir etapas y acontecimientos históricos concretos. Por ello, solo se pretende provocar interés en el tema y destacar brevemente la rica historia del conocimiento científico de los mamíferos bolivianos. Este trabajo se enmarca en los aportes al conocimiento científico, sin ignorar por ello el riquísimo conocimiento tradicional sobre los mamíferos que

existe en Bolivia. En este último sentido, Salinas (2010) hizo una excelente contribución al conocimiento del valor cultural de los mamíferos en Bolivia y aún queda mucho por escribir sobre este tema.

En este aporte se han considerado solamente las contribuciones que se realizaron en el actual territorio de Bolivia y no en el territorio histórico del país, con más de 2 250 000 km², en su fundación en 1825 (Hollweg, 1995). Tampoco se enfatiza en la búsqueda de referencias sobre los mamíferos fósiles, aunque se hace alusión a ellas ocasionalmente. Las referencias sobre la arqueozoología en Bolivia tampoco fueron consideradas. Se trunca la recopilación histórica al final de siglo XX porque el objetivo es reseñar la historia; las contribuciones actuales pertenecen aún a un proceso dinámico de la historia. Asimismo, el volumen de citas ocuparía muchas páginas y la accesibilidad a esos trabajos es sencilla. Mucho queda por indagar y escribir sobre la historia del conocimiento científico de los mamíferos vivos y fósiles de Bolivia, pues existen numerosas contribuciones históricas que no han sido incluidas.

HISTORIA

Siglos XVI y XVII: Cronistas y misioneros durante la conquista

El conocimiento de la geografía, la etnología y la historia natural fue objeto de la atención de los cronistas y misioneros del Nuevo Mundo, quienes buscaban llenar la avidez de noticias de parte de España y Portugal sobre los vastos territorios conquistados. Los misioneros religiosos que llegaron con la Conquista, poco a poco ampliaron su misión evangelizadora, desde los centros urbanos hacia las reducciones establecidas, que resultó en un contacto especial de los misioneros con la naturaleza y con la cultura indígena (Prieto, 2011). En el ámbito ecológico, durante esta época se produjo la introducción de animales domésticos (mamíferos y aves) y numerosas plantas y semillas foráneas (Guzmán, 1990) que cambiarían posteriormente no solo los ecosistemas sino también las relaciones económicas en muchas partes del territorio boliviano.

En este sentido, aunque los misioneros vinieron a evangelizar a los indígenas y no a indagar o realizar ciencia (Aguilar, 2011), las contribuciones, por ejemplo, de la Compañía de Jesús, son vastas e importantes. Desde la fundación de la orden jesuita en 1534 por Ignacio de Loyola (1491–1556), la escritura constituyó una de las tareas de sus miembros (Rosso y Cargnel, 2012). Por ello, los sacerdotes, además de cumplir con sus tareas académicas, pastorales y administrativas, escribieron sus observaciones, crearon herbolarios e intercambiaron cartas (Prieto, 2006; Rosso y Cargnel, 2012). Entre 1600 y 1773, los jesuitas escribieron más de 4 000 obras de carácter científico que describían la biogeografía y la naturaleza de su entorno (Aguilar, 2011).

El mérito de aquellas obras radica en los relatos en que se interrelacionaron las observaciones propias de los cronistas/misioneros y el conocimiento que les fue transmitido por los indígenas, lo cual creó condiciones particulares para describir la naturaleza que les rodeaba (Gallardo, 1994; Aguilar, 2011). El conocimiento zoológico que se escribió fue referido con bases en la información que tenían de la fauna europea, africana y asiática; por ello, utilizaron los nombres vernáculos que les eran conocidos; por ejemplo: tigre para el jaguar o yaguareté (*Panthera onca*), león para el puma (*Puma concolor*), liebre para la mara (*Dolichotis patagonum* y *D. salinicola*), entre otros. Esa limitación taxonómica, sin embargo, no limitó el valor de los relatos sobre la historia natural y la ubicación de las especies en su ambiente (Gallardo, 1994). A continuación, solo citó unos pocos aportes que hacen mención a los mamíferos del actual territorio de Bolivia.

Una de las referencias más antiguas a los mamíferos bolivianos nativos e introducidos se encuentra en la obra del cronista y conquistador del Perú, el español Pedro Cieza de León (1520–1554), quien en 1553 publicó la primera parte de su obra *Crónica del Perú* en Sevilla. La obra completa de Cieza de León comprende cuatro volúmenes; de los cuales, solo el primero fue publicado en vida del autor. La obra de Cieza de León es considerada por los eruditos como la producción literaria más remarcable de la época de la conquista española en América (Cieza de León, 1864). La primera parte de la obra de Cieza de León (1553), aunque mayormente de carácter histórico y etnográfico, destaca su interés por las ciencias naturales. Hace referencia a las plantas y a los animales usados por los nativos en base a sus propias observaciones.

En 1549, con el objetivo de aprender sobre las minas de plata de la provincia de Charcas, Cieza de León visitó el lago Titicaca, las ruinas de Tiahuanaco, la ciudad de La Paz y las minas de Porco y Potosí, en el actual territorio de Bolivia. En su crónica hace referencia a la historia natural

de algunos mamíferos, entre ellos camélidos (Camelidae), venados (Cervidae) y otros de gran porte que recibieron mayor atención en sus relatos.

Uno de los misioneros jesuitas que merece especial mención es el español José de Acosta (1539–1600), quien vivió entre 1572 y 1586 en los territorios que en la actualidad incluyen a Perú y Bolivia (Prieto, 2006). Acosta recogió los relatos de la gente en el Tawantinsuyu (hoy Perú, Bolivia y Ecuador, principalmente) y Anáhuac (hoy México, Guatemala y Nicaragua, principalmente). Acosta visitó La Paz, Chuquisaca y Potosí, en el actual territorio boliviano (Mignolo, 2002). La obra de Acosta *De Natura Nobi Orbis*, traducida como *Historia natural y moral de las Indias, en que se tratan las cosas notables del cielo, y elementos, metales, plantas, y animales dellas: y los ritos, y ceremonias, leyes, y gobierno, y guerras de los Indios* (Acosta, 1590), es un escrito enciclopédico compuesto por siete libros. En su época constituyó la descripción más autorizada sobre las tribus indígenas y la naturaleza del Nuevo Mundo, lo cual llevó a que para 1610 la obra tuviera 14 ediciones y hubiera sido traducida a varios idiomas (Prieto, 2011). Acosta fue referido por Alexander von Humboldt como “El Plinio del Nuevo Mundo” y ha sido juzgado como uno de los primeros biogeógrafos de la región neotropical (Aguilar, 2011). Acosta (1590) trata en dos libros sobre los animales y plantas que le parecían notables en el Nuevo Mundo. Los mamíferos de mayor porte fueron los más destacados en sus relatos, entre ellos los camélidos.

Otro misionero jesuita de relevancia fue el español Bernabé Cobo Peralta (1580–1657), quien fue enviado a Lima en 1599 y más tarde delegado en misión a Potosí, Cochabamba, Oruro y La Paz, entre 1615 y 1618. Cobo dedicó su vida al estudio de las ciencias naturales y se lo considera, juntamente con José de Acosta, como uno de los primeros biogeógrafos del Nuevo Mundo. Su libro *Historia del Nuevo Mundo*, obra que permaneció inédita hasta 1892, es actualmente una de las crónicas más importantes de la región para el siglo XVII (Aguilar, 2011). En ella trata de manera extensa sobre las plantas y los animales, especialmente aves y peces. Sobre los mamíferos hace particular referencia a las especies domésticas introducidas.

Un tercer misionero que hizo una referencia temprana a la historia natural de la fauna del actual territorio de Bolivia, fue el carmelita descalzo fray Antonio Vázquez de Espinosa (ca. 1590–1630), quien recorrió gran parte del territorio americano durante los 14 años que duró su permanencia (Valladares Ruiz, 2011). Su obra *Compendio y descripción de las Indias Occidentales*, escrita entre 1628 y 1629 relata la geografía, etnología e historia natural del Nuevo Mundo. Esta obra permaneció inédita por más de tres siglos hasta que el manuscrito fue encontrado en 1929 en la biblioteca del Vaticano y publicado en 1948. En su obra, Vázquez de Espinosa (1948) relata observaciones sobre la fauna de mamíferos en varias regiones de Bolivia. Nuevamente, los mamíferos de porte mayor llamaron su atención, entre ellos destacan los camélidos y felinos (Felidae), además de algunos marsupiales (Didelphidae) de porte mediano.

Una de las referencias más antiguas sobre los mamíferos fósiles de Bolivia corresponde a Diego d’Avalo y Figueroa (1550–1608?), quien en 1602 presentó en Lima su obra *Miscelánea austral*, en la cual hace referencia a la observación en la Villa Imperial de Potosí de una gran quijada fosilizada que había sido encontrada en el departamento de Tarija. Asimismo, comenta algunas observaciones de restos fósiles de tamaño grande. Esta obra fue citada por Anderson (1997) como la referencia más antigua sobre los mamíferos de Bolivia.

El sacerdote jesuita Pedro Lozano (1697–1752) llegó al Río de la Plata en 1711, para en 1730 ser designado como historiador oficial de la Compañía de Jesús (Rosso y Cargnel, 2012). Entre sus obras destaca la *Descripcion chorographica [sic] del terreno, ríos, árboles, y animales de las dilatadísimas provincias del gran Chaco, Gualamba: y de los ritos, y costumbres de las innumerables Naciones barbaras, e infieles, que le habitan: con una cabal relación histórica de lo que en ellas han obrado para conquistarlas algunos Gobernadores, y Ministros Reales: y los Misioneros Jesuitas para reducirlos a la “Fé del verdadero Dios”* [referida solamente como *Descripción corográfica del Gran Chaco Gualamba*], publicada en Córdoba del Tucumán en 1733 (Lozano, 1733; Maggs Bros, 1921; Aguilar, 2011). La región referida como Gran Chaco Gualamba, o solamente como Gran Chaco, tiene sus límites imprecisos, pero mayormente se acepta que abarca el norte de las sierras de Santa Cruz, la línea de las Misiones Jesuitas Chiquitanas, al sur de Río Salado, al este de los ríos Paraná y Paraguay y al oeste la precordillera

andina (Rosso y Cargnel, 2012). La obra de Lozano incluye relatos descriptivos y detallados sobre la etnografía, la geografía y la historia natural de la región del Gran Chaco y dedica un capítulo a la descripción de los animales que allí habitan, entre ellos los mamíferos.

Siglo XVIII: Las primeras exploraciones científicas

En referencia a los escritos de los cronistas y misioneros sobre la fauna del Nuevo Mundo, Hershkovitz (1987:16) los agrupa en el llamado “Periodo Anecdótico” en alusión a que los animales citados fueron descritos en comparación con las especies similares o relacionadas del Viejo Mundo, un periodo durante el cual la preservación de especímenes fue rústica y limitada. No obstante, estos escritos despertaron en Europa el interés por las tierras americanas; lo cual llevó a que muchos de sus textos fueran traducidos a otros idiomas. De esta manera, la información estuvo al alcance de naturalistas como Charles Darwin, Alcide d’Orbigny y Félix de Azara, entre otros, que se interesaron por el estudio de las Américas. Durante el siglo XVIII se dieron las primeras expediciones con fines netamente científicos, aunque todavía existieron algunos aportes de misioneros y cronistas.

La primera expedición que dio importancia a la preservación de especímenes científicos fue la del naturalista y filósofo portugués nacido en Brasil, Alexandre Rodrigues Ferreira (1756–1815; Hershkovitz, 1987; Cunha, 1991; Silva, 2006). Rodrigues Ferreira fue nombrado por la reina María I de Portugal (1734–1816) como “primer naturalista portugués”, encargado de la expedición científica “Viagem Filosófica” para completar los límites de los dominios de Portugal en América. La función básica de Rodrigues Ferreira era describir las tribus indígenas, los minerales, la agricultura, plantas y animales encontrados en la Amazonía brasilera y parte de la cuenca del río Paraguay (Cunha, 1991; Silva, 2006, Moraes *et al.*, 2011). Durante los 10 años que duró la expedición (entre 1783 y 1793), se estima que recorrió una distancia equivalente a una vuelta al mundo (Silva, 2006). En su travesía viajó a lo largo del río Guaporé [llamado río Iténez en Bolivia], en la frontera entre Bolivia y Brasil. Un mapa del recorrido de la expedición de Rodrigues Ferreira se encuentra en las publicaciones de Hershkovitz (1987) y Cunha (1991).

Durante la expedición, Rodrigues Ferreira realizó colectas de flora y fauna, entre ellas se incluyen 76 especímenes de mamíferos capturados en Brasil, acompañados por notas y numerosas ilustraciones a color que fueron depositadas en el Museu d’Ajuda en Lisboa, Portugal. Durante la invasión de Napoleón Bonaparte a Portugal (1807), la colección entera fue trasladada al Muséum National d’Histoire Naturelle de París, donde fue estudiada por Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1772–1844; Hershkovitz, 1987). Sobre esta expedición y material, no ha sido posible documentar si se obtuvieron especímenes en el actual territorio boliviano, pero no se descarta esa posibilidad.

El misionero jesuita húngaro Ferenc Xavér Éder (1727–1772, conocido en Hispanoamérica como Francisco Xavier Éder), destaca como uno de los misioneros más importantes por su obra etnológica y por haber influido en el pensamiento del pueblo húngaro en esa materia. En 1750 viajó a Perú, para en 1753 dirigirse a Bolivia para continuar con su actividad misionera en la reducción de San Martín de Baures, provincia de Mojos, departamento del Beni. Allí trabajó por un lapso de 15 años, hasta 1768, cuando los jesuitas fueron expulsados de las colonias de España (Gyarmati *et al.*, 1997).

Éder no pudo publicar su manuscrito titulado *Brevis descriptio Missionum Societatis iesu Provinciae Peruanae vulgo Los Moxos*. Después de su muerte, el manuscrito pasó a manos de György Pray (1723–1801), quien publicó un epítome en húngaro (Gyarmati *et al.*, 1997). Finalmente, en 1791 el libro fue publicado por el jesuita Pál Makó en latín con el título *Descriptio Provinciae Moxitarum in Regno Peruano*. La obra de Éder fue traducida al español por el padre fray Nicolás Armentia (1845–1909) como *Descripción de la provincia de los Mojos en el Reino del Perú*, en 1888; y por Josep María Barnadas (n. 1941), como *Breve descripción de las reducciones de Moxos*, en 1985. La obra de Éder se compone de tres tomos; de ellos, el tercero lo dedicó al ambiente natural: clima, flora y fauna (incluidos algunos mamíferos) de la provincia jesuita de Mojos.

El botánico, químico, naturalista y explorador húngaro Thaddeus Xaverius Peregrinus Haenke (1761–1816, conocido como Tadeo Haenke) merece especial mención porque residió por más de dos décadas en Bolivia. Sus viajes por las Américas anteceden a los de Alexander

von Humboldt y de Alcide d'Orbigny. Haenke fue miembro de la expedición del marino italiano Alejandro Malaspina (1754–1809), efectuada entre 1789 y 1795 y organizada por el gobierno español con la finalidad de explorar y mapear las costas americanas del océano Pacífico. Durante la expedición visitó varios países de las Américas, además de Filipinas y Australia. Una vez concluida su misión regresó a Sudamérica en 1754 para radicarse en Cochabamba hasta su muerte, en 1816 (Ovando-Sanz, 1974; Arze, 1987). Haenke vivió la última etapa de su vida durante la guerra de la independencia, en cuyo conflicto se vio envuelto (Ovando-Sanz, 1974).

Durante su estancia en Bolivia, Haenke se dedicó al conocimiento biogeográfico del país y a recorrer ampliamente el territorio nacional. Sus mayores aportes fueron en botánica, aunque también realizó algunas observaciones generales de historia natural, entre ellas sobre algunas especies de mamíferos. La producción intelectual de Haenke quedó mayormente inédita y dispersa en varios archivos (Arze, 1987). Entre las contribuciones más importantes que hizo sobre Bolivia destacan *Introducción de la historia natural de la provincia de Cochabamba y circunvecinas* (1799), *Memoria sobre los ríos navegables que fluyen al Marañón* (1799) y *Descripción geográfica, física e histórica de las montañas habitadas por la nación de los Indios Yuracarés* (1796) (Haenke, 1974).

Siglo XIX: Los grandes exploradores y científicos

El siglo XIX fue testigo de la fundación de la República de Bolivia (1825), un periodo rico en expediciones extranjeras que recorrieron tanto el territorio nacional como el resto de Sudamérica. Notables científicos llegaron a Bolivia con el objetivo de contribuir al conocimiento de los recursos naturales del país, entre estos los mamíferos. Los naturalistas que se exponen a continuación son algunos de los que más contribuyeron al conocimiento de la mastozoología boliviana.

El austriaco Johann Natterer (1787–1843), junto con otros naturalistas y artistas, fue nombrado en 1817 como miembro de una de las expediciones del “Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft Wien” [Real Sociedad Zoológica-Botánica Imperial de Viena], cuyo objetivo era estudiar las plantas y animales de Brasil (Hershkovitz, 1987). En su estadía de 18 años (hasta 1835) y su extensa exploración de Brasil, navegó por el río Guaporé (río Iténez en Bolivia) en la frontera entre Brasil y Bolivia (Pelzeln, 1883a, b; Hershkovitz, 1987; Anderson, 1997). Un mapa que muestra los recorridos de Natterer fue publicado por Hershkovitz (1987). En la recopilación de Pelzeln (1883a, b) se citan localidades de colecta en el curso de algunos ríos que podrían corresponder al actual territorio boliviano. Un espécimen de *Lontra longicaudis* de la localidad “Rio Guapore nas Torres”, colectado el 24 de julio de 1829 pertenece actualmente al Naturhistorisches Museum Wien y figura como proveniente de Bolivia (Frank E. Zachos, com. pers.). Este espécimen fue mencionado por Pelzeln (1883a, b) como *Lutra solitaria*.

Natterer colectó 781 especímenes de mamíferos (Hershkovitz, 1987). Sus colecciones fueron depositadas en el “Brasilianum”, un lugar abierto en 1821 por la Real Sociedad Zoológica-Botánica Imperial de Viena, predecesora del actual Naturhistorisches Museum Wien [Museo de Historia Natural de Viena] (Pelzeln, 1883a, b; Hershkovitz, 1987; Drekonja-Kornat y Prutsch, 1992). Natterer nunca publicó su diario de viaje ni apuntes de sus observaciones sobre los hábitos, reproducción y anatomía de los ejemplares que había colectado y éstos lamentablemente se perdieron (Hershkovitz, 1987).

El científico francés, Alcide Dessalines d'Orbigny (1802–1857) merece una especial alusión por sus contribuciones al conocimiento de la geografía, etnografía, botánica, zoología, geología, paleontología y arqueología de Bolivia. Este científico, desde su infancia, tuvo un profundo interés por las ciencias naturales. De hecho, su educación en la naturaleza estuvo influenciada por las grandes mentes de su tiempo, como Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1772–1844), Alexandre Brongniart (1770–1847), Georges Cuvier (1769–1832), Aimé Bonpland (1773–1858), Jean-Jacques Audubon (1785–1851) y Alexander von Humboldt (1769–1859; Pilleri y Arvy, 1977; Baptista Gumucio, 1997; Vénec-Peyré, 2004).

Alcide d'Orbigny fue seleccionado por el Muséum National d'Histoire Naturelle de París para participar como explorador naturalista dentro de una expedición a Sudamérica que recorrió Brasil, Argentina, Uruguay, Chile, Perú y Bolivia (Arze, 1987; Vénec-Peyré, 2004).

En abril de 1830, arribó al puerto de Cobija, en la entonces costa boliviana del Pacífico, para recorrer el país por tres años, hasta su partida en 1833, desde La Paz. Durante este periodo condujo las primeras exploraciones extensivas por Bolivia (un mapa de su viaje fue reproducido por Pilleri y Arvy, 1977), donde contó con el apoyo de Andrés de Santa Cruz (1792–1865) y José de Ballivián (1805–1852), presidentes de la recientemente creada república.

Durante su estancia, Andrés de Santa Cruz encomendó a d'Orbigny levantar un inventario de las riquezas agrícolas y mineras del país y la búsqueda de nuevas rutas de comunicación con los países vecinos con objetivos comerciales (Baptista Gumucio, 1997; Dory, 2002; Vénec-Peyré, 2004). Santa Cruz le confirió a d'Orbigny la nacionalidad boliviana, lo nombró oficial de la Legión de Honor de Bolivia y lo contrató como su asesor (Baptista Gumucio, 1997; Vénec-Peyré, 2004).

El interés de d'Orbigny por Bolivia fue manifiesto. A este país dedicó la estadía más larga de su permanencia de siete años y siete meses en Sudamérica, entre 1826 y 1833 (Vénec-Peyré, 2004). Producto de sus exploraciones, d'Orbigny escribió una obra compuesta por nueve tomos y 11 volúmenes titulada *Voyage dans l'Amérique Méridionale (le Brésil, la République orientale de l'Uruguay, la République Argentine, la Patagonie, la République du Chili, la République de Bolivie, la République du Pérou), exécuté pendant les années 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832 et 1833*, y publicada entre 1835 y 1847.

En su obra, d'Orbigny describe a los habitantes, sus costumbres y actividades económicas, la geografía, geología, paleontología, clima, plantas y animales de las regiones que visitó en tierras americanas; incluso, transcribió la música que escuchaba en los pueblos visitados (Vénec-Peyré, 2004).

Además de su obra, d'Orbigny escribió de manera particular sobre Bolivia en sus libros *Descripción geográfica, histórica y estadística de Bolivia* (1845), *Estudios sobre la geología de Bolivia* (1907) y *Fragment d'un voyage dans l'Amérique Méridionale (Mojos et Chiquitos)* (1835). En 1864, la viuda de d'Orbigny ofreció a Bolivia los documentos, manuscritos y colecciones que Alcide había realizado en el país; el gobierno boliviano de aquel entonces no las consideró relevantes, así que finalmente fueron vendidas a Francia (Baptista Gumucio, 1997).

Su trabajo sobre los mamíferos fue publicado en 1847 en conjunto con Paul Gervais (1816–1879). En el cuarto tomo de su obra, acompañada de ilustraciones a color que aparecen publicadas en el noveno tomo, d'Orbigny y Gervais listan un total de 22 especies de mamíferos para Bolivia; de las cuales, 10 fueron descritas por primera vez (Hershkovitz, 1987). De forma separada, d'Orbigny publicó la descripción de *Inia boliviensis* (d'Orbigny, 1834). Sus colecciones están depositadas en el Muséum National d'Histoire Naturelle de París y constituyen un acervo excepcionalmente valioso para la ciencia.

El aprecio por las contribuciones de d'Orbigny a Bolivia le dieron el título de “El Grande” (Pilleri y Arvy, 1977). Baptista Gumucio (1997:5) resalta que dos extranjeros merecen sin duda la gratitud nacional por su contribución profunda y desinteresada al país durante el siglo XIX, se trata del mariscal Antonio José de Sucre, creador en cierto modo de la república; y de Alcide d'Orbigny. La obra de d'Orbigny se divulgó en París, capital incuestionable de las ciencias en la época.

El naturalista, explorador y diplomático suizo Johann Jakob von Tschudi (1818–1889), exploró Perú entre 1837 y 1842. Una parte de sus observaciones se plasmaron en el libro *Untersuchungen über die Fauna Peruana [Estudios sobre la fauna peruana]* (1844–1846), en el cual comenta sobre algunas especies de mamíferos, aves, reptiles y peces. Tschudi visitó Tiahuanaco en Bolivia (Blanco, 1884). La fauna descrita por Tschudi para el Perú tiene especies comunes con Bolivia; por ello, esta obra también es relevante para el conocimiento de los mamíferos bolivianos (Blanco, 1884).

El naturalista, botánico y colector inglés Thomas Bridges (1807–1865) visitó Bolivia en 1843. Bridges se embarcó rumbo a Valparaíso (Chile) con el objetivo de hacer una expedición al interior de Bolivia para adquirir ejemplares preparados y también animales vivos de algunas especies de aves y mamíferos carismáticos (Largen y Fisher, 1986). Los ejemplares (vivos y preparados) de Bridges fueron adquiridos por Edward Smith Stanley (1775–1851), también conocido como el 13° conde de Derby, quien tenía un profundo interés por la historia natural, especialmente por las aves. Durante 20 años,

Stanley adquirió especímenes, principalmente aves, desarrolló un aviario y una colección de animales salvajes. Más tarde, tuvo interés por coleccionar mamíferos, aunque muchas de las especies grandes que recibió las entregó a la Zoological Society o al British Museum, de Londres (Largen y Fisher, 1986).

Thomas (1906), en una lista de los contribuidores más importantes de la colección de mamíferos del British Museum, menciona a Thomas Bridges, con el registro de 254 especímenes de mamíferos ingresados en 1843, en su mayoría conformados por ejemplares pequeños provenientes de Chile, Bolivia y Argentina, que fueron adquiridos por el mismo Bridges, o entregados por su agente Hugh Cumming, o recibidos de la Zoological Society Museum, de Londres.

El último envío de especímenes de Bridges registrado por Stanley que ingresó en Inglaterra fue en julio de 1850. Presumiblemente, se trataba de una colección de mamíferos y aves provenientes del interior de Bolivia. Este embarque también incluía un ejemplar vivo de *Chinchilla* (Largen y Fisher, 1986).

A la muerte de Edward Stanley, su colección de animales vivos se dispersó o fue vendida. Los mamíferos que Stanley mantuvo en su colección personal pasaron a formar parte del Knowsley Museum, en Prescott, Reino Unido; mientras que los ejemplares disecados, que comprendían más de un millar de mamíferos, pasaron a posesión del Liverpool Museum. Algunas de estas muestras se perdieron; por ello, la revisión de Largen y Fisher (1986) sobre las colecciones de Stanley comprendieron solamente 520 especímenes, entre ellos 44 ejemplares colectados en Bolivia por Bridges.

Parte del material colectado por Bridges fue estudiado por George Robert Waterhouse (1810–1888), curador de la Zoological Society's Museum, quien describió algunas nuevas especies. La obra de Waterhouse: *A natural history of the Mammalia. Volume II, Rodentia, or Gnawing Mammalia* (1848), hace referencia a los especímenes de Bridges y sus observaciones. También existen especímenes de mamíferos colectados por Bridges en Bolivia en el Muséum National d'Histoire Naturelle de París.

Thomas (1906:23) menciona que después de Darwin (traducción del inglés): "Mr. Bridges fue el primer naturalista británico en coleccionar sistemáticamente mamíferos pequeños de Sudamérica. Él [Bridges] obtuvo considerables series de muchas de estas 'oscurecidas' especies, haciendo al mismo tiempo muy cuidadosas observaciones sobre su distribución y hábitats. Desafortunadamente, dueño de las ideas relajadas acerca de la geografía entonces prevalentes, sus especímenes fueron simplemente registrados como provenientes de 'Chili', y sus hábitats exactos, con pocas excepciones, se extraviaron".

El médico y botánico anglo-francés Hugues d'Algeron Weddell (1819–1877) participó en la Expedición Castelnau a Sudamérica (entre 1843 y 1847). En 1845, se separó de la expedición y visitó Bolivia con el propósito de estudiar la quina (*Cinchona officinalis*; Arze, 1987). En 1851, visitó nuevamente Bolivia y recorrió ampliamente el país, a través de los departamentos de La Paz, Chuquisaca, Santa Cruz y Tarija (Blanco, 1884; Arze 1987). Su interés principal fue el estudio de las plantas, especialmente las de valor medicinal (Blanco, 1884). Sin embargo, en dos de sus obras, Weddell recogió observaciones sobre la gente y su actividad económica y la historia natural de las regiones visitadas: *Voyage dans le sud de la Bolivie* [Viaje por el sur de Bolivia], cuarto tomo de la Expedición Castelnau (1851); y *Voyage dans le nord de la Bolivie et dans les parties voisines du Pérou ou visite au district aurifere de Tipuani* [Viaje por el norte de Bolivia y partes vecinas de Perú o visita al distrito aurífero Tipuani] (1853). En estas obras, Weddell incluye varios aportes sobre algunas especies de mamíferos. La especie *Midas weddellii* [= *Saguinus fuscicollis weddellii*] fue nombrada en su honor (Anderson, 1997).

El naturalista francés conde de Francis de la Porte Castelnau (1812–1880), exploró Sudamérica entre 1843 y 1847 por encargo del gobierno de su país. Su exploración fue una de las más largas del continente: cubrió algo más de 18 mil kilómetros (Arze, 1987). En Bolivia, exploró el Chaco boreal, la puna central, las regiones de Chuquisaca y Potosí, y bordeó los lagos Poopó y Titicaca. La expedición fue mayormente a caballo y a pie. Su contribución más importante fue *Expédition dans les parties centrales de l'Amérique du Sud* [Expedición a las regiones centrales de América del Sur] (1850–1859; Arze, 1987).

El geógrafo, naturalista y explorador irlandés John [Joseph] Barclay Pentland (1797–1873), se formó en su país natal para en 1818 viajar a París, en donde trabajó durante un tiempo junto con Georges Cuvier (1769–1832). Entre 1826 y 1827, en compañía de Woodbine Parish (1796–1882), exploró buena parte de los Andes bolivianos, trató de delimitar la altura de las nieves eternas y de

las principales montañas y descubrió algunos fósiles (Chebez *et al.*, 2011). Resultado de su expedición en territorio boliviano, publicó su libro *Report on Bolivia* (1827), apenas dos años después del nacimiento de la nueva república. De regreso en Europa, Barclay estudió mamíferos fósiles de varias partes del mundo (Chebez *et al.*, 2011).

Entre 1836 y 1839, Barclay regresó a Bolivia en calidad de cónsul General Británico, tiempo durante el cual estableció su residencia en La Paz. Durante este periodo hizo una exploración completa del lago Titicaca y levantó un mapa que fue publicado en 1847. En 1850, colectó mamíferos en la puna alta de Bolivia (río Desaguadero, departamento de La Paz) y depositó seis especímenes en el British Museum de Londres (Thomas, 1906; Anderson, 1997).

El misionero español de la orden franciscana, fray Nicolás Armentia Ugarte (1845–1909), del colegio de Propaganda Fide de San José de La Paz, arribó a Bolivia en 1871 con el objetivo de continuar la labor evangelizadora de las tribus amazónicas de la región del Beni. Antes de su llegada a Sudamérica, pasó varios años en Francia donde adquirió sus conocimientos teológicos; además, tenía sólidos conocimientos sobre física, astronomía y ciencias naturales. Entre 1881 y 1886, en su misión para contactar con las tribus amazónicas llegó a navegar por los ríos Beni, Madre de Dios, Madidi, Tuichi, Tahuamanu, entre otros (Armentia, 1887; Bravo, 1887). Durante su travesía por aquellas tierras, además de su labor evangelizadora, escribió sus diarios de viaje, en los cuales narra con detalle las tribus que contactó y sus costumbres, así como datos sobre la geografía del lugar y la historia natural de los animales y las plantas. También recogió materiales que documentaron sus observaciones (Bandelier, 1907).

Producto de sus viajes, Armentia escribió varias obras de orden geográfico y etnográfico; en algunas de ellas se encuentran observaciones sobre mamíferos. Entre sus obras destacan las siguientes: *Diario de sus viajes a las tribus comprendidas entre el Beni y Madre de Dios y en el arroyo de Ivon en los años de 1881 y 1882* (1883); *Diario de Viaje al Madre de Dios* (1884–1885), en calidad de comisionado para explorar el Madre de Dios, publicado como *Navegación del Madre de Dios* (1887); *Descripción de la provincia de los Mojos, en el Reino del Perú* (1888) [es una traducción al español del libro del jesuita Francisco Xavier Éder, *Descriptio Provinciae Moxitarum*, publicada en 1791]; *Descripción del territorio de las Misiones Franciscanas de Apolobamba por otro nombre Frontera de Caupolicán* (1905a); y *Limites de Bolivia con Perú por la parte de Caupolicán* (1905b). También tradujo del italiano el informe de Luigi Balzan para la Società Geografica Italiana, titulado *De Irupana a Covendo, de Covendo a Reyes: informes presentados a la Sociedad Geográfica Italiana* (1893).

Nicolás Armentia fue nombrado obispo de La Paz en 1901 y vicepresidente de la Sociedad Geográfica de La Paz (Bravo, 1887), en donde murió en 1909. Sus servicios a Bolivia y la defensa que hizo de los derechos del país sobre la cuenca del Madre de Dios le merecieron el apelativo de “el buen boliviano” (Díaz Arguedas, 1971; Frontaura Argandoña, 1971).

El geógrafo y naturalista italiano Luigi Balzan (1865–1893) exploró entre 1891 y 1893 buena parte del territorio boliviano, viaje que contó con el apoyo de la Società Geografica Italiana e incluyó un recorrido por Paraguay, entre 1890 y 1891. En Bolivia se entrevistó con fray Nicolás Armentia (López Beltrán, 2008). Durante sus exploraciones recorrió parte de los departamentos de La Paz, Beni y Santa Cruz. Realizó sus recorridos a pie, en mula, en balsa/callapo o a caballo (López Beltrán, 2008). Un itinerario detallado de sus viajes por Bolivia y una compilación de los informes que redactó para la Società Geografica Italiana se incluyen en la obra de López Beltrán (2008).

Además de su informe para la Società Geografica Italiana, traducido al español por el fray Nicolás Armentia y publicado en La Paz (1893), escribió otros cinco informes, titulados: *De Asunción a La Paz* (1891), *De La Paz a Irupana* (1891), *De Reyes a Villa Bella* (1892), *De Villa Bella a Trinidad* (sin fecha, publicado en 1894) y *De Trinidad a Santa Cruz de la Sierra y Corumbá y regreso al Paraguay* (sin fecha; publicado en 1894; Balzan, 2008). En sus informes, Balzan detalla sus observaciones sobre mamíferos, e incluso registró algunas colectas de especímenes. Thomas (1906) cita algunos especímenes de mamíferos colectados por Balzan y depositados en la colección del Museo Civico di Storia Naturale Giacomo Doria, de Génova, Italia. Es posible que existan otros especímenes que no han sido documentados.

El médico y explorador estadounidense Edwin R. Heath (1839–1907) exploró la Amazonía boliviana y los ríos Madeira-Mamoré (1878–1879) y Beni (1880–1881). Durante sus exploraciones tomó detallados datos meteorológicos, geográficos, botánicos y referencias sobre sus habitantes, animales y recursos naturales, entre otra información. Su principal contribución es *La Exploración del Rio Beni*, publicada en La Paz en 1896 (Arze, 1987).

El misionero español de la orden franciscana, fray José Cardús (?–1884) del colegio de Propaganda Fide de San José de Tarata (Cochabamba) y exconversor de indígenas Guarayos, tuvo entre 1883 y 1884 la misión de evaluar el estado de las misiones franciscanas de Bolivia (Díaz Arguedas, 1971). En cumplimiento de esa tarea recorrió extensivamente el país. Producto de sus viajes escribió el libro *Las misiones franciscanas entre los infieles de Bolivia: descripción del estado de ellas entre 1883 y 1884 con una noticia sobre los caminos y tribus salvajes una muestra de varias lenguas curiosidades de historia natural y un mapa para servir de ilustración*, publicada en Barcelona en 1886 [citada mayormente como *Las misiones franciscanas entre los infieles de Bolivia*, o solamente como *Las misiones franciscanas*]. La obra de Cardús documenta con detalle la situación general de los pueblos indígenas, de las reducciones y de las parroquias franciscanas en Bolivia, y también contiene algunas observaciones sobre historia natural.

El apéndice de su obra lo dedicó a la descripción de la historia natural de las misiones de Guarayos, donde aporta con información de plantas y animales. Respecto a los mamíferos, hace una referencia a la historia natural de varias especies, a las cuales se refiere por sus nombres vernáculos. Cardús describe las características morfológicas de las especies, relata su historia natural, su comportamiento, la manera en que son cazadas y sus usos.

En 1892, el Centro de Estudios de Potosí incluyó un capítulo sobre los mamíferos de Potosí en una monografía sobre ese departamento que fue presentada en la Exposición Mundial Colombiana de Chicago, en 1893, en conmemoración del cuarto centenario del descubrimiento de América. Anderson (1997) cita este trabajo como perteneciente a J. W. Chacón (1892); no obstante, no ha sido posible confirmar el nombre del autor de esta publicación, que incluye datos sobre 43 especies de mamíferos silvestres y domésticos, además del ser humano. Las especies son referidas por sus nombres comunes locales, lo cual en algunos casos puede hacer referencia a más de una especie. La obra presenta una descripción de las especies en base a características morfológicas discretas y también relata algunas observaciones sobre su historia natural. Este trabajo constituiría el primero de un autor de origen boliviano que se haya podido documentar al momento. Anderson (1997) considera que probablemente para ese trabajo no se obtuvieron especímenes de museo.

El zoólogo italiano Alfredo Borelli (1857–1943), de la Università degli Studi di Torino, realizó viajes por el sur de Sudamérica entre 1893 y 1899. Colectó tanto en Argentina como en el sur de Bolivia entre 1895 y 1896. En Bolivia recorrió los departamentos de Chuquisaca, Potosí y Tarija, donde colectó en las misiones de Aguirenda y San Francisco (Alto Pilcomayo) y en la localidad de Caiza, en el Chaco boliviano (Costa Straube, 2010). Borelli colectó diferentes grupos zoológicos de vertebrados e invertebrados. Concibió sus viajes a Sudamérica como una oportunidad para estudiar material nuevo y dotar a su institución con taxones desconocidos o poco representados en sus colecciones (Costa Straube, 2010).

El material zoológico colectado por Borelli en sus viajes a Sudamérica fue publicado de acuerdo con su temática y geografía, en tres series tituladas *Viaggio del dottore Alfredo Borelli en el Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia Comparata de la Università di Torino* (Costa Straube, 2010). Thomas (1898a) revisó los mamíferos pequeños colectados por Borelli en Bolivia y documentó 10 especies de murciélagos, seis de roedores y una de marsupial. No obstante, Thomas (1898a:1) indica que (traducción del inglés): “Desafortunadamente, aunque el número total de especies traídas es considerable, una gran proporción de ellas son o el introducido *Mus musculus*, o especímenes jóvenes incapaces de ser determinados”. Las colecciones de Borelli permanecen depositadas en el Museo di Zoologia ed Anatomia Comparata de la Università di Torino y fueron estudiadas por el propio Borelli y por eruditos en distintos grupos zoológicos de otras partes del mundo.

Los alemanes Gustav y Otto Garlepp (1862–1907 y 1864–1959, respectivamente) colectaron en Sudamérica entre 1883 y 1897. Los Garlepp colectaron mamíferos en las cercanías del nevado Sajama, departamento de Oruro, entre 1896 y 1897 (Anderson, 1997). Esta pequeña serie de especímenes de mamíferos de las tierras altas de Bolivia fue adquirida por el British Museum a Gustav Garlepp (Thomas, 1898b; Anderson, 1997) y fue la primera colección en aquel museo de la parte alta de cuenca del lago Titicaca. Todos los especímenes fueron capturados en la región de la puna, a una elevación de 4 000 m (Thomas, 1898b). El estudio de esta colección le permitió a Thomas (1898b) describir cinco nuevas especies para la ciencia, una de las cuales representó un nuevo género: *Phyllotis garleppii* [= *Galenomys garleppi*], nombrada en honor de Gustav Garlepp (Thomas, 1898b; Beolens *et al.*, 2009).

El escocés John Graham Kerr (1869–1957), mientras era un joven estudiante de medicina, se unió como naturalista a una expedición argentina al Gran Chaco, con el objetivo de estudiar la historia natural del río Pilcomayo entre 1889–1891. Con esta expedición visitó Argentina, Bolivia y Paraguay. Posteriormente, organizó otra expedición, entre 1896–1897, denominada “Lepidosiren”. Como resultado de sus exploraciones, publicó un libro titulado *A naturalist in the Grand Chaco* (1950), en el cual relata cronológicamente los lugares que recorrió; además, describe sus observaciones sobre varias especies, entre ellas, de algunos mamíferos, y hace una descripción de los hábitats.

Primera mitad del siglo XX: Colectores prolíficos para museos extranjeros

En la primera mitad del siglo XX, Bolivia fue objeto del interés de varias expediciones transcontinentales de importancia. Asimismo, se dieron prolíficos esfuerzos personales de colecta para museos de Europa, de los Estados Unidos de Norteamérica y de Argentina.

El estadounidense Perry O. Simons (1869–1901), aunque con formación en ingeniería eléctrica, fue un colector profesional empleado por el British Museum de Londres. Capturó importantes series de especímenes en el oeste de México (entre 1896 y 1897) y en Sudamérica (entre 1898 y 1901); para la colección de mamíferos y aves de la parte norte de Sudamérica, Simons recibió el apoyo económico de Oldfield Thomas (1858–1929). En Sudamérica, colectó en Ecuador, Perú, Argentina y Bolivia (Chubb, 1919), asistido por su hermano Luther B. Simons (Anónimo, 1903). En 1901, Simons fue asesinado por un guía chileno mientras viajaba por los Andes de Argentina (Anónimo, 1903).

Simons colectó en Bolivia en los departamentos de Cochabamba, Potosí, Oruro, Chuquisaca y La Paz entre 1900 y 1901. Una lista completa de sus localidades de colección fue publicada por Chubb (1919). Las colectas abarcaron un rango altitudinal de 700 a 4 500 m sobre el nivel de mar. Los especímenes de mamíferos colectados por Simons en Bolivia fueron estudiados por Oldfield Thomas (1902a, b, c) y Joel A. Allen (1838–1921; 1901). Thomas describió 19 especies nuevas para la ciencia con holotipos en localidades bolivianas, algunas de las cuales constituyeron también nuevos géneros.

Las colectas de Simons fueron cuantiosas. Thomas (1906) indicó que Simons depositó en la colección de mamíferos del British Museum un total de 1 240 especímenes, colectados entre 1898 y 1901. Simons también colectó más de 3 000 aves (Chubb, 1919), un número importante de reptiles y muchos miles de insectos (Thomas, 1906). Las colectas de Simons incluían numerosos duplicados y han sido consideradas como las más importantes en Sudamérica para la época, después de las colecciones de Alphonse Robert en Brasil, en 1897. Gracias al aporte de Simons se amplió el conocimiento de las regiones exploradas y de las colecciones del British Museum.

Anderson (1997) indica que Simons colectó en Cochabamba en 1903. No obstante, Simons fallece en 1901 (Anónimo, 1903), por lo cual el año indicado estaría incorrecto. Tres especies de mamíferos se nombraron en su honor: *Coendou simonsi* [= *C. bicolor*], *Neotodon simonsi* [= *Octodontomys gliroides*] y *Proechimys simonsi* (Anderson, 1997).

En 1915, Alfred M. Collins (1876?–1951?), de Filadelfia, y Lee Garnett Day (1890–1960), de Nueva York, ambos aficionados a la cacería, financiaron y condujeron una expedición a Sudamérica, denominada “Collins-Day South American Expedition”, con el objetivo de colectar especímenes, especialmente mamíferos y aves. A la expedición se unieron William Walker, de la Universidad de Yale, quien también contribuyó económicamente, y representantes de dos museos, George K. Cherrie

(1865–1948), del American Museum of Natural History, de Nueva York, y Robert H. Becker, del Field Museum of Natural History, de Chicago. Becker estuvo a cargo de la colecta de mamíferos.

La expedición visitó Perú, Bolivia y Brasil. En Bolivia, visitaron los departamentos de La Paz, Oruro, Cochabamba y Beni. Las colecciones realizadas se dividieron entre los dos museos participantes y los holotipos de mamíferos se depositaron en el museo de Chicago. En Bolivia, se colectaron representantes de 22 especies de mamíferos, dos de ellas nuevas para la ciencia (Osgood, 1916). El ratón *Akodon dayi* (Day's Grass Mouse), una especie endémica de Bolivia, fue nombrada en honor de Lee Garnett Day (Osgood, 1916).

El destacado zoólogo y naturalista argentino Enrique Lynch Arribálzaga (1856–1935) contribuyó en varios campos del conocimiento zoológico en su país, especialmente en la región chaqueña, y fue un defensor de los derechos de los indígenas. En 1879, juntamente con Eduardo Ladislao Holmberg (1852–1937), publicó la revista *El naturalista argentino*, la primera en su género en Argentina y cuyo objetivo era la divulgación de estudios científicos referentes a la naturaleza. En 1908, Arribálzaga viajó a Bolivia desde Jujuy y llegó hasta Santa Cruz de la Sierra. Hizo su recorrido de más de 2 000 kilómetros a lomo de mula (Viyerio, 2013). En su permanencia en Bolivia colectó mamíferos para el Museo Argentino de Ciencias Naturales, en Buenos Aires (Anderson, 1997).

El naturalista y odontólogo uruguayo Marius del Castillo (1880–?) llegó a Bolivia alrededor de 1910. Fue alumno del brasileño Oswaldo Cruz (1872–1917), con quien realizó misiones científicas y estudios biológicos en Brasil (Díaz Arguedas, 1971). Aunque con interrupciones por sus viajes a Europa, del Castillo permaneció en Bolivia por un lapso de 20 años, tiempo durante el cual recorrió buena parte de su territorio, mientras inventariaba las plantas y animales y estudiaba sobre la etnografía y geología (Díaz Arguedas, 1971; Mérida Coímbra, 2010). Del Castillo exploró mayormente las cuencas de los ríos Madre de Dios, Beni, Iténez y Mamoré, donde visitó los pueblos y misiones jesuíticas entonces abandonadas. También dedicó tiempo a sus recorridos por los departamentos de La Paz y Cochabamba (Mérida Coímbra, 2010). Aparte de participar en las expediciones, del Castillo dedicó su tiempo en Bolivia a su labores profesionales (Mérida Coímbra, 2010).

Producto de sus investigaciones en Bolivia escribió algunas obras, una de ellas, dividida en cuatro tomos, se titula *En el corazón de América Meridional, Bolivia* (1929), publicada en Barcelona; otro libro escrito por del Castillo fue *La maravillosa ciudad de los contrastes*, publicado en La Paz. Además, escribió varios artículos de prensa, publicaciones e ideas que fueron ignoradas en la misma Bolivia (Díaz Arguedas, 1971).

El biólogo, explorador y naturalista de origen alemán Hermann Joseph Steinbach Kemmerich (1876–1930), conocido simplemente como José Steinbach (Figura 1A), merece especial mención por su contribución al conocimiento de los mamíferos bolivianos. En 1902 fue, por un periodo de dos años, miembro de una misión científica del Museo de Ciencias del Imperio alemán encargada de visitar la parte norte de Argentina (Méndez, 2006). En 1904 viajó a Bolivia, para un año después regresar a su país natal. En 1906 volvió a Bolivia para contraer matrimonio con la buenavistense Juana Moreno, con quien viajó a Alemania en 1907, para retornar nuevamente al país a finales de 1908, año desde el cual vivió en Bolivia, hasta su muerte, en 1930 (Ingrid Steinbach, com. pers.). Steinbach residió en Buenavista, departamento de Santa Cruz, desde donde sus descendientes continuaron con su legado.

Steinbach colectó ampliamente la flora y fauna de Bolivia. Preparó y etiquetó especímenes con los estándares profesionales de la época por encargo de museos y universidades del extranjero (Anderson, 1997; Méndez, 2006; Global Plants, 2013). Los especímenes que colectó durante su permanencia en Bolivia se encuentran depositados en algunos de los principales museos del mundo, gracias a un contacto permanente con científicos e instituciones a la cuales enviaba sus colecciones (Anderson, 1997; Méndez, 2006). Steinbach fue miembro de la North American National Geographic Society, de Washington, DC, del Carnegie Museum, en Pittsburgh, y del American Museum of Natural History, de Nueva York (Global Plants, 2013).

Sus colecciones botánicas son las más abundantes y más de 30 especies le han sido dedicadas (Global Plants, 2013). De igual manera, sus colecciones zoológicas fueron cuantiosas e incluyen



Figura 1. A. Joseph Steinbach (1876–1930). Fotografía del archivo de la familia Steinbach (gentileza de Ingrid Steinbach Méndez). B. George H. H. Tate (1894–1953). Fotografía tomada en 1929 en el campamento base en Monte Duida, Amazonas, Venezuela. Fotografía de los archivos del Department of Mammalogy, American Museum of Natural History, Nueva York (gentileza de Robert S. Voss). C. El prolífico colector ecuatoriano Alfonso María Olalla (1899–?). Fotografía tomada por George H. H. Tate, el 16 de febrero de 1929, en el campamento base en Monte Duida, Amazonas, Venezuela. En la fotografía se observa la cantidad de especímenes preparados para su envío a museos extranjeros. Fotografía de los archivos del Department of Mammalogy, American Museum of Natural History, Nueva York (gentileza de Robert S. Voss).

vertebrados e invertebrados. A manera de ejemplo de lo prolíficas que fueron sus colectas, en 1920 el Carnegie Museum adquirió alrededor de 3 000 pieles de aves, de un total estimado de 10 000 especímenes que habría colectado Steinbach a lo largo de sus expediciones científicas (Global Plants, 2013). Una especie y dos subespecies de mamíferos se han nombrado en su honor: *Ctenomys steinbachi*, *Sciurus langsdorffi steinbachi* y *Leopardus pardalis steinbachi* (Anderson, 1997).

Francisco B. Steinbach (1908–2000), o simplemente Franz, siguió los pasos de su padre José Steinbach, quien colectó animales y plantas para museos extranjeros. Anderson (1997) menciona los años de 1926 a 1953 como el periodo de colecta de Franz Steinbach; no obstante, en la colección de mamíferos del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, en Buenos Aires, se almacenan especímenes colectados entre 1922 y 1992 (David Flores, com. pers., 2013). Franz Steinbach trabajó en los departamentos de Santa Cruz, La Paz, Cochabamba y Beni; además, Anderson (1997) indica que también colectó en Tarija.

Roy F. Steinbach (n. 1938), hijo de Franz Steinbach, siguió la tradición familiar por el interés en la historia natural. Roy colectó abundante material hasta 1973, que incluye algunos mamíferos (Anderson, 1997). Las colecciones de los Steinbach están depositadas en los principales museos de Europa, Estados Unidos de Norteamérica y Sudamérica.

Los estadounidenses Leo Edward Miller (1887–1952) y Howard S. Boyle colectaron en 1915 mamíferos en Bolivia, especialmente en el departamento de Cochabamba, para enviarlos al American Museum of Natural History, de Nueva York (Anthony, 1925; Anderson, 1997). Entre los especímenes colectados se encuentra el holotipo de *Dactylopsys boliviensis* (Anthony, 1920; Lawrence, 1993).

Se sabe que en 1911 Miller participó en una expedición a Colombia con Frank M. Chapman (1864–1945) y Louis Agassiz Fuertes (1874–1927). A consecuencia de esa expedición, Chapman empleó a Miller por cerca de seis años (entre 1911 y 1917) para recolectar aves y mamíferos en Sudamérica para el American Museum of Natural History en expediciones financiadas por Theodore Roosevelt (1858–1919). Miller escribió sobre sus viajes por Sudamérica en su libro *In the wilds of South America, six years of exploration in Colombia, Venezuela, British Guiana, Peru, Bolivia, Argentina, Paraguay, and Brazil* (1918).

El holandés John Diedrich Haseman (1887–?) realizó 10 viajes a Sudamérica con una extensión de uno a ocho meses y permaneció en el continente por un total de dos años y medio (entre 1907 y 1910), tiempo durante el cual trabajó en Brasil, Argentina, Uruguay, Paraguay y Bolivia. En 1909, colectó mamíferos en el departamento de Santa Cruz. Sus especímenes están depositados en el Field Museum Natural History de Chicago y en el Carnegie Museum de Pittsburg (Anderson, 1997). Su principal interés fue la ictiología.

El estadounidense William M. Mann (1886–1960), entomólogo del United States Department of Agriculture y curador voluntario de la división de entomología del United States National Museum, de Washington, DC, colectó en Bolivia como miembro de la “Mulford Biological Exploration of the Amazon Basin” entre 1921 y 1922. La expedición fue organizada por la H. K. Mulford Company de Filadelfia, bajo la dirección del botánico Henry Hurd Rusby (1855–1940), decano de la escuela de Farmacia en la Universidad de Columbia, con el objeto de estudiar plantas medicinales, pero también hacer colecciones biológicas en general. William M. Mann fue invitado como entomólogo y durante los tres últimos meses de la expedición asumió el cargo de director debido a la enfermedad de Rusby.

La expedición tuvo una duración de 10 meses. El trabajo en Bolivia comenzó en los Andes al sur de La Paz, para posteriormente navegar en una balsa de madera por el río Bopi (Quime) hasta el río Amazonas, en Brasil. La expedición incluyó varios viajes cortos a lo largo del recorrido; entre ellos, el más importante se considera que fue al lago Rogagua, en las sabanas del departamento del Beni.

Entre las colectas efectuadas por William Mann se incluyeron algunos animales vivos, para un total estimado de 100 mil especímenes de insectos, mamíferos, conchas y crustáceos; además de textiles, modelos de balsas, callapos y una cantidad de artefactos antropológicos, material que fue depositado en el Smithsonian Institution, en 1920. La prensa de aquel tiempo destacó que además de los artefactos de los indios bolivianos, la colecta de dos monos capuchinos (*Cebus unicolor* [= *Cebus albifrons*]) en la desembocadura del río Beni constituía una adición de importancia para la exhibición del National Zoolo-

gical Park, en Washington, DC, que no contaba con especímenes de esa especie, además de aves, tortugas y un “espectacular caimán” (The New York Times, 1922). Al presente, la colección del United States National Museum custodia 23 especímenes colectados por Mann en Bolivia durante la Mulford Expedition.

El naturalista suizo-argentino Emilio Budin (1877–1935) vivió en Argentina desde corta edad, donde estudió y desempeñó su vida profesional. Los aportes al conocimiento de la fauna que hizo Budin se extienden más allá de los mamíferos. En 1907 realizó una expedición al sur de Bolivia, en la cual visitó varias localidades en el departamento de Tarija (Barquez, 1997). Budin retornó a Bolivia entre 1924 y 1926 con la misión de efectuar colecciones en los departamentos de Tarija y Potosí (Anderson, 1997), con el apoyo económico de J. Spedan Lewis (1885–1963) en la llamada “The Spedan Lewis South American Exploration”. Los especímenes colectados fueron depositados en el British Museum de Londres, donde fueron estudiados por Oldfield Thomas (1925, 1926a, b). Con este material, Thomas describió seis nuevas especies para la ciencia, una de ellas, *Ctenomys lewisi*, fue nombrada en honor de Spedan Lewis por su apoyo a Budin para coleccionar en el sur de Bolivia.

El zoólogo alemán Hans Krieg (1888–1970) fue miembro de la “Deutschen Gran Chaco Expedition” [Expedición alemana al Gran Chaco], llevada a cabo entre 1925 y 1926 con el objetivo de estudiar ampliamente las plantas y animales de esa región. En Bolivia colectó mamíferos en los departamentos de Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz (Krieg, 1930). En esta expedición participó Ingo Krumbiegel (1903–1990), quien estudió los mamíferos colectados y preparó entre 1940 y 1942 una serie de publicaciones taxonómicas bajo el título *Die Säugetiere der Südamerika-Expeditionen Prof. Dr. Kriegs* [Los mamíferos de Sudamérica. Expediciones del Prof. Dr. Kriegs] que aparecieron en la revista *Zoologische Anzeiger* (Anderson, 1997).

El inglés-estadounidense George Henry Hamilton Tate (1894–1953; Figura 1B), curador de la colección de mamíferos del American Museum of Natural History, de Nueva York, participó en 42 expediciones de colecta en áreas tropicales del mundo y sus contribuciones se extienden más allá de la zoología (Boom, 1981). En Sudamérica trabajó en Ecuador, Brasil, Venezuela, Guyana, Perú y Bolivia. En 1926, con el financiamiento del acaudalado Harvey Smith Ladew (1887–1976), realizó una expedición conocida como “The Ladew Expedition to Bolivia and Peru”, que incluyó la cordillera Real de ambos países. Un relato de su viaje por Bolivia fue publicado en 1933 (Tate, 1933a).

Tate recorrió ampliamente el departamento de La Paz, con un total de 24 localidades y 627 especímenes de mamíferos colectados y depositados en el American Museum of Natural History. Entre los especímenes colectados por Tate se encontraban 11 holotipos (Anthony, 1926; Tate, 1931a; Lawrence, 1993). Una gaceta con las localidades visitadas por Tate fue publicada por Boom (1981).

Con los especímenes que colectó en Bolivia, Tate realizó algunas publicaciones, entre ellas destacan dos importantes revisiones sobre el género *Marmosa* (Tate, 1931a, 1933b). Asimismo, incluyó especímenes bolivianos en revisiones de varios géneros de roedores (Tate, 1932a, b, c, d, e) y publicó algunas de sus observaciones sobre historia natural de los mamíferos bolivianos (Tate, 1931b). Anthony (1926) describió dos nuevas especies de *Thomasomys* de Bolivia colectadas por Tate. *Thomasomys ladewi*, especie endémica de Bolivia, fue nombrada en honor a Ladew por el financiamiento de la expedición de Tate a Bolivia y Perú.

El estadounidense Harold Elmer Anthony (1890–1970), curador del American Museum of Natural History entre 1929 y 1930, participó juntamente con Gilbert Ottley en la llamada “Ottley-Anthony Expedition” a Sudamérica, que visitó el sur de Perú, Bolivia, Chile, Argentina, Paraguay, Uruguay y el sur de Brasil. La expedición contó con el apoyo económico de Ottley, quien además ayudó en la preparación de algunos especímenes de mamíferos. Un total de 36 ejemplares de mamíferos del departamento de La Paz están depositados en el American Museum of Natural History.

El biólogo, paleontólogo y oceanógrafo argentino Martín Doello Jurado (1884–1948), profesor universitario de la Universidad de Buenos Aires y director del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” trabajó en Bolivia. Los intereses de Doello Jurado en las ciencias naturales fueron amplios; aunque profundizó mayormente en la malacología y contribuyó al conocimiento de la hidrobiología de los mares argentinos, también incursionó en la botánica, la antropología y otras ciencias zoológicas (Anónimo, 1949). En Bolivia, Doello Jurado colectó mamíferos en

1933, en su visita al departamento de La Paz (Anderson, 1997). Sus colecciones están depositadas en el Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” de Buenos Aires.

El estadounidense Melbourne Armstrong Carriker Jr. (1879–1965) fue uno de los más prolíficos exploradores y colectores de aves del neotrópico. Colectó ampliamente en Sudamérica, en especial en Colombia, Perú y Bolivia. Residió en Colombia entre 1912 y 1927, donde manejó una plantación de café (Wiedenfled, 1997; Olson, 2007). Entre 1903 y la década de 1950 capturó y preparó más de 75 mil especímenes de aves. Hizo, además, importantes colecciones de mamíferos y fue una autoridad en los ectoparásitos de aves y mamíferos del orden Mallophaga (Insecta; Olson, 2007). Vendió sus especímenes a varios museos de los Estados Unidos de Norteamérica, especialmente a la Academy of Natural Science of Philadelphia (ahora The Academy of Natural Science of Drexel University; Bond y Schauensee, 1942a, b; Wiedenfled, 1997).

Carriker realizó tres viajes a Bolivia para la Academy of Natural Science of Philadelphia, denominados las “Bolivian Expeditions”. La “First Bolivian Expedition” se llevó a cabo entre 1934 y 1935, con una duración de más de ocho meses. El objetivo fue mayormente la colecta de aves, pero también una exploración zoogeográfica. En esta expedición, fue acompañado de su hijo, Melbourne R. Carriker, quien posteriormente publicaría dos libros sobre su estadía y la de su padre en Bolivia. La “Second Bolivian Expedition” se realizó en 1936, con un lapso de más de seis meses; los objetivos fueron la colecta de aves y de mamíferos. Finalmente, la “Third Bolivian Expedition” se efectuó entre 1937 y 1938, por un periodo de más de un año, con los objetivos de coleccionar aves y fauna en general (Peck, 2000). Carriker recorrió ampliamente Bolivia en estos viajes; trabajó en los departamentos de La Paz, Oruro, Tarija, Cochabamba, Chuquisaca, Santa Cruz y Potosí, y visitó 104 localidades (Bond y Schauensee, 1942a; Wiedenfled, 1997). Un itinerario completo de sus recorridos por Bolivia fue publicado por Bond y Schauensee (1942a) y Wiedenfled (1997).

En 1938, Carriker Jr. comenzó a escribir un libro sobre sus aventuras en Bolivia, titulado *Experiences of an ornithologist along the highways and byways of Bolivia*. El manuscrito fue editado y publicado bastante tiempo después por su hijo Melbourne R. Carriker, en colaboración con Robert C. Dalglish, bajo el título de *Experiences of an ornithologist along the highways and byways of Bolivia: collecting birds in an isolated, magnificent land in the nineteen thirties* (2006). Asimismo, Melbourne R. Carriker publicó en 2006 el libro titulado *The bird call of the Río Beni. Adventures of father and son on an ornithological expedition in the jungles of western Bolivia, South America in 1934–1935. A diary with commentary*. La especie de murciélago *Chrotopterus carrikeri* [= *Lophostoma carrikeri*] fue nombrada en honor a Melbourne R. Carriker.

Alfonso María Olalla (1899–?) y su familia, nativos de Ecuador, también colectaron en Bolivia. Alfonso Olalla (Figura 1C) es considerado uno de los colectores más prolíficos de especímenes científicos de fauna en la historia de la mastozoología sudamericana (Patterson, 1992). Sus colectas abarcaron un periodo extenso, entre 1920 y 1960 (Wiley, 2010). Las colectas de la familia Olalla fueron tan prolíficas que actualmente se considera que la mayoría de los especímenes de aves amazónicas que están depositados en los museos del mundo fueron capturados por ellos (Wiley, 2010).

Los Olalla, a requerimiento de Nils Carl Fersen Gyldenstolpe (1886–1961) del Naturhistoriska Likhsmuseet [conocido internacionalmente como Royal Natural History Museum], de Estocolmo, Suecia, colectaron entre 1937 y 1938 en los departamentos bolivianos del Beni, Cochabamba, La Paz y Pando, alrededor de 400 especímenes de mamíferos para ese museo. Los ejemplares de mamíferos grandes fueron estudiados por el zoólogo sueco Einar Lönnberg (1865–1942), quien estudió varios géneros de primates (Lönnberg, 1939, 1940a, b, c, 1941) y edentados (Lönnberg, 1942). Entre los primates describió *Callicebus olallae* y *C. modestus* (Lönnberg, 1939), ambos endémicos de Bolivia. *Callicebus olallae* fue nombrada en honor a Alfonso Olalla.

Los especímenes de roedores, marsupiales y murciélagos colectados por los Olalla permanecieron sin identificación en el museo de Estocolmo por más de 40 años. A principios de la década de 1980 la colección completa fue enviada al Field Museum of Natural History de Chicago, donde fue estudiada por Philip Hershkovitz (1909–1997). Esta revisión reportó muchas especies nuevas para

Bolivia, entre ellas, tres nuevas especies para la ciencia. Además, los datos de distribución de las especies apoyaron la delimitación de áreas prioritarias para la conservación en la Amazonía (Patterson, 1992). Una lista de las especies incluidas en esta colección fue publicada por Patterson (1992).

El zoólogo argentino José Yepes (1897–1976), profesor de Zoología de la Universidad de Buenos Aires y jefe de Zoología de Vertebrados del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, colectó mamíferos en Bolivia en dos oportunidades. En 1936 visitó el departamento de Potosí y en 1941 trabajó en colaboración con Jorge A. Crespo en los departamentos de La Paz y Potosí. Sus colecciones están depositadas en el Museo Argentino de Ciencias Naturales, de Buenos Aires (Anderson, 1997). José Yepes escribió en colaboración con Ángel Cabrera (1879–1960) la obra enciclopédica *Mamíferos Sud Americanos (vida, costumbres y descripción)*, publicado en Buenos Aires en 1940. Esta obra, de gran riqueza informativa sobre la historia natural de los mamíferos sudamericanos, fue esencial fuente de consulta para los mastozoólogos bolivianos por varias décadas y lo es todavía.

El zoólogo estadounidense Raymond Maurice Gilmore (1907–1984), colectó mamíferos en Bolivia en los departamentos de La Paz, Cochabamba, Tarija y Chuquisaca entre 1942 y 1944. En 1943 lo hizo para la International Bubonic Plague Commission. Sus especímenes están depositados en el United States National Museum, en Washington, DC. Anderson (1997) indica que Gilmore, en colaboración con Roberto Cors Medina, jefe del Servicio Boliviano Anti-pestoso, colectó en 1939 en el departamento de Chuquisaca, material que habría sido depositado en el mismo museo; sin embargo, no ha podido ser encontrado en la base de datos del United States National Museum en Washington, DC.

El veterinario chileno William [Guillermo] Mann Fischer (1919–1967), profesor de Zoología de la Universidad de Chile, tuvo una destacada contribución a la zoología y a la ecología de su país (Etcheverry, 1990). Dirigió, desde 1950 hasta su deceso, la revista *Investigaciones zoológicas chilenas*. Su contribución intelectual fue amplia, la misma que fue compilada por Etcheverry (1990).

En 1948, Mann en compañía de Luis Caparro, de su misma universidad, visitó Bolivia y recorrió ampliamente los departamentos de La Paz y Beni. Producto de su viaje escribió el libro *Esquema ecológico de selva, sabana y cordillera de Bolivia*, publicado en Santiago de Chile, en 1951. En esta obra se hace referencia a los mamíferos de Bolivia en su contexto ecológico e incluye fotografías de algunas especies y sus hábitats. La obra de Mann constituye uno de los aportes pioneros a la ecología de Bolivia. En el prefacio de su libro, Mann (1951) indica que recolectó y conservó material durante su viaje a Bolivia y lo depositó en el Museo del Instituto Pedagógico de Santiago. Igualmente capturó y transportó un pequeño número de animales vivos destinados al Jardín Zoológico Nacional de Santiago.

El libro de Mann *Los pequeños mamíferos de Chile: marsupiales, quirópteros, edentados y roedores*, publicado después de su muerte, en 1978, fue una obra de consulta para el entendimiento de los mamíferos bolivianos. Muchas de las especies de mamíferos incluidas en esta obra están presentes en Bolivia.

En la década de 1940, el sacerdote jesuita español Antonio María Sempere y Ridaura (?–1975), quien había arribado en 1932 al colegio San Calixto de la ciudad de La Paz, impulsó las actividades en la parte correspondiente a la historia natural en el denominado Museo Calixtino, el cual contaba con muestras de minerales, animales, fósiles y de antropología (Núñez del Prado, 1982; Browman, 2007). El padre Sempere donó a ese museo material paleontológico que él mismo había recolectado en Chuquisaca, entre 1946 y 1947, y en el departamento de La Paz (Núñez del Prado, 1982).

Sempere impulsó otros museos de ciencias naturales en varios colegios jesuitas de Bolivia (Browman, 2007). Tras su retiro, Sempere entregó buena parte de sus colecciones de historia natural al museo de la Academia Nacional de Ciencias de Bolivia y creó la sociedad “Los amigos del Museo de Historia Natural”, que posteriormente se convertiría en el Museo Nacional de Historia Natural de La Paz (FOSIBOL, 2013). Muchas de las taxidermias del Museo Calixtino actualmente forman parte del material que se exhibe en el Museo Nacional de Historia Natural de La Paz.

Segunda mitad del siglo XX: Las bases de la mastozoología boliviana actual

Las siguientes cinco décadas sirvieron de escenario para el desarrollo de los acontecimientos históricos en que se asienta la mastozoología boliviana actual. Entre los eventos más importantes destacan los siguientes:

1. El surgimiento de los pioneros bolivianos que estuvieron en contacto con investigadores extranjeros, padres de la mastozoología boliviana contemporánea,
2. La creación de instituciones nacionales que dieron espacio a la investigación científica y un lugar relevante a temas ambientales y a la conservación de la naturaleza,
3. La consolidación de varias áreas protegidas en el país,
4. Las evaluaciones sobre el estado de conservación de algunos grupos de mamíferos de importancia comercial, como felinos (Felidae), primates (Primates) y vicuña (*Vicugna vicugna*),
5. La elaboración de los primeros mapas de distribución de las especies de mamíferos conocidas para el país hasta el momento,
6. El arribo y establecimiento permanente de instituciones extranjeras en el país, que dejaron de ser únicamente fuentes de financiamiento para proyectos.

Entre los pioneros bolivianos ya fallecidos, destacan en esta etapa de la historia las contribuciones de Noel Kempff Mercado y Armando Cardozo González. Noel Kempff Mercado (1924–1986; Figura 2A) nació en Santa Cruz de la Sierra. Fue apicultor y economista de formación, pero se destacó también como naturalista y conservacionista. Fue presidente de la Sociedad Apícola de Bolivia y estudió las abejas del país. Asimismo, fue catedrático de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, director y fundador del Jardín Botánico y del Zoológico de Fauna Sudamericana de Santa Cruz de la Sierra y director de Parques y Jardines del Municipio de Santa Cruz de la Sierra. Fue un defensor de la protección de la flora y fauna del oriente boliviano; también impulsó la creación de los parques nacionales Amorbó y Huan-chaca. En 1985 ingresó en la Academia Nacional de Ciencias de Bolivia. Murió asesinado en 1986 en la Serranía de Caparuch durante una expedición al Parque Nacional Huanchaca. Después de su muerte, en 1988, esta área protegida fue renombrada en su honor como Parque Nacional Noel Kempff Mercado.

Su contribución a los mamíferos de Bolivia mostró un particular interés hacia los murciélagos (Chiroptera) y primates; sin embargo, su mayor aporte lo hizo en defensa de la vida silvestre. Kempff Mercado denunció los daños causados por la deforestación, el contrabando de fauna silvestre y la cacería de mamíferos en peligro de extinción (Kempff Mercado, 1982). Su labor es ampliamente reconocida en el país; por lo cual, además del Parque Nacional indicado, reciben su nombre dos instituciones: el Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado y la recientemente creada, Fundación Noel Kempff Mercado (2003), cuyo objetivo es continuar con su legado de defensa y conservación de la naturaleza.

El ingeniero agrónomo y bibliógrafo boliviano Armando Cardozo González (1928–2003; Figura 2B) contribuyó grandemente al conocimiento de los camélidos silvestres y domesticados (Camelidae), la ganadería andina y la conservación de la vicuña (*Vicugna vicugna*) en Bolivia. También fue catedrático en varias universidades de La Paz y asesor en instituciones gubernamentales y privadas de Bolivia.

Cardozo publicó numerosos artículos y libros sobre los camélidos y la ganadería andina de Bolivia. Entre sus obras principales están: *Auquénidos* (1954), *El Altiplano boliviano y la cría de ovejas* (1970), *Bibliografía de los camélidos sudamericanos* (1978), *Origen y filogenia de los camélidos sudamericanos* (1975), *Legislación internacional sobre camélidos* (1976), *Proyecciones de la ganadería de ovinos y camélidos en el departamento de Oruro* (1981), *Áreas protegidas de Bolivia* (1988) y *Las vicuñas en la transición económica y la evolución biológica* (1994; Arze, 1987).

En esta etapa de la historia, las colectas para museos extranjeros no se detuvieron. Entre ellas, destacan las colecciones del estadounidense Oliver P. Pearson (1915–2003), curador del Museum of Vertebrate Zoology, de la University of California, en Berkeley, quien en 1955 colectó en varias localidades de los departamentos de Oruro, Tarija, Potosí, Cochabamba, La Paz y Santa Cruz para su estudio sobre el género *Phyllotis* (Pearson, 1958). Posteriormente, en 1971 regresó a Bolivia por nuevas colecciones en busca de roedores filotinos (tribu Phyllotini) para un estudio de cariotipos (Pearson y Patton, 1976). Sus colecciones están depositadas en el Museum of Vertebrate Zoology.

El ornitólogo sueco Claës Christian Olrog (1912–1985) obtuvo material de murciélagos bolivianos para el Instituto Miguel Lillo de Tucumán, Argentina, entre 1957 y 1976. Visitó los departamentos de Cochabamba, Beni y Santa Cruz (Barquez y Olrog, 1980).

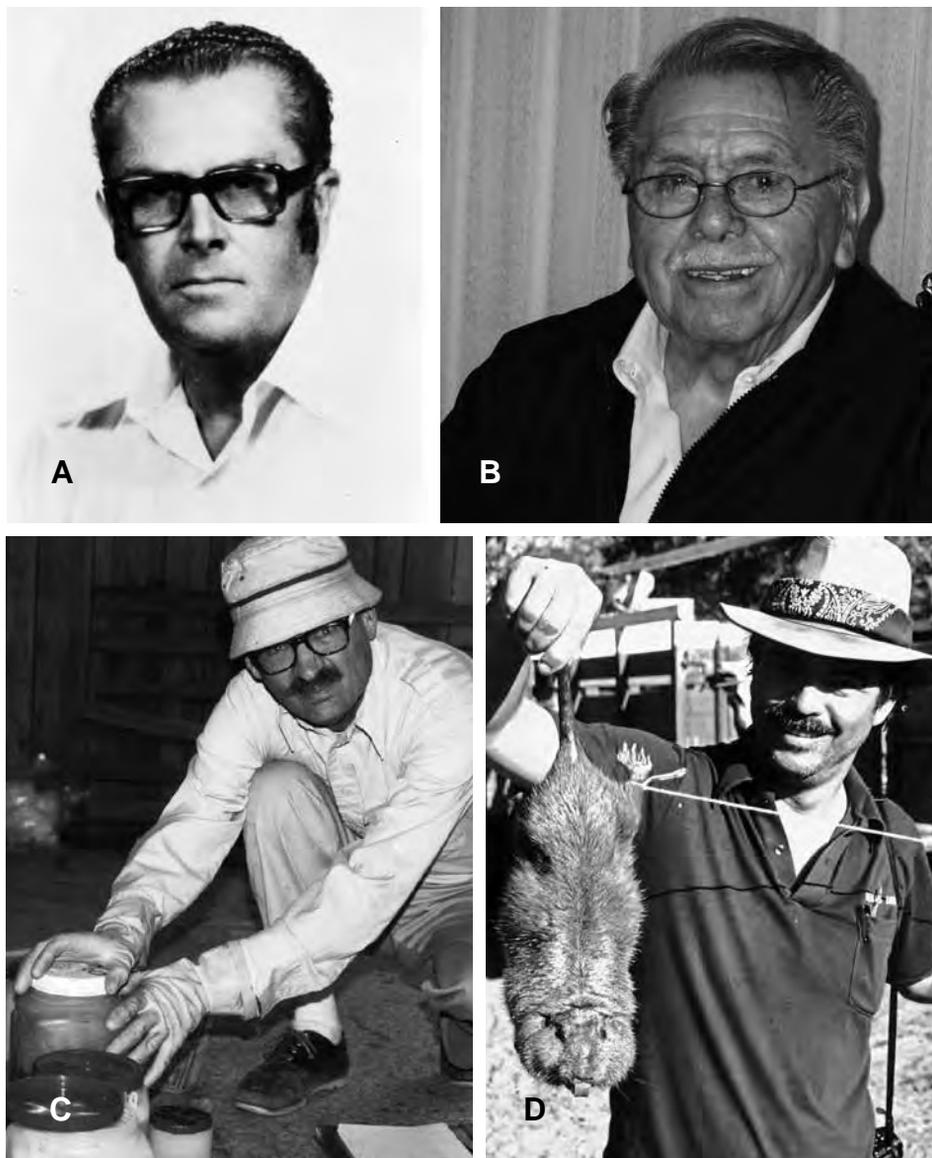


Figura 2. A. Noel Kempff Mercado (1924–1986). Fotografía tomada en la década de 1980. Archivo personal de la familia Kempff (gentileza de Lorena Kempff Saucedo). B. Armando Cardozo González (1928–2003). Fotografía tomada en 2000 en La Paz, Bolivia. Archivo personal de la familia Cardozo (gentileza de Consuelo Cardozo Saravia). C. Sydney Anderson (n. 1927). El “Padre” de la mastozoología boliviana contemporánea. Fotografía tomada en junio de 1985 en Carandayti, departamento de Chuquisaca, Bolivia (gentileza de Scott Lyell Gardner). D. Terry Lamon Yates (1950–2007). Fotografía tomada en 1991 cerca de la frontera entre Paraguay y Bolivia. Terry sostiene un individuo de *Ctenomys conoveri* colectado en esa localidad (gentileza de Scott Lyell Gardner).

Lucio Arce Pereira lideró una comisión que exploró el río Mamoré en 1962. Escribió notas sobre los mamíferos observados, así como descripciones de sus hábitats y obtuvo fotografías. No se conoce de especímenes colectados (Anderson, 1997).

En 1963, a causa de un brote epidémico de fiebre hemorrágica en San Joaquín y alrededores, departamento del Beni, se iniciaron dos importantes misiones que contribuyeron con colectas de mamíferos para museos de los Estados Unidos. La primera estuvo a cargo de la Middle America Research Unit (MARU), liderada por Merl L. Kuns (1923–2008), un especialista en enfermedades virales tropicales. La MARU condujo estudios en Bolivia por cerca de una década (entre 1963 y 1972), en colaboración con personal y agencias bolivianas. Aunque el trabajo se centró principalmente en el departamento del Beni, también realizaron colectas en los departamentos de Santa Cruz, La Paz y Cochabamba (Anderson, 1997).

El trabajo de Kuns ayudó a esclarecer las causas del brote de fiebre hemorrágica, que le valió la condecoración “Cóndor de los Andes”, la más alta distinción otorgada por el gobierno de Bolivia. Los especímenes obtenidos para la MARU están depositados en el Field Museum of Natural History y en el United States National Museum. El género de roedor *Kunsia* y la especie de marsupial *Monodelphis kunsii*, esta última con localidad tipo en Bolivia, fueron nombrados en su honor.

La segunda misión estuvo a cargo del American Museum of Natural History, de Nueva York, liderada por el curador Richard George van Gelber (1928–1994), y contó con el apoyo del U.S. Army Medical Research and Development Command. Trabajó entre 1963 y 1966 a lo largo de los ríos Mamoré e Iténez, en el departamento del Beni. Colectaron varios grupos de vertebrados e insectos, aunque dieron particular atención a los mamíferos y sus ectoparásitos (Anderson, 1997).

En este periodo se dio importancia a las áreas protegidas y se consolidó la creación de algunas de ellas. A esta causa se unieron algunos investigadores extranjeros, como el alemán Hartmut Jungius (n. 1939), quien en calidad de consultor de la UNESCO en Bolivia, estudió entre 1969 y 1970 la ecología de *Hippocamelus antisensis* en el norte de La Paz y asesoró al gobierno de Bolivia en la conservación de la vicuña (*Vicugna vicugna*) y la creación de algunos parques nacionales (Jungius 1971, 1972, 1974).

Durante la década de 1970 varios mastozoólogos sudamericanos y estadounidenses colectaron en diversas localidades de Bolivia. Una amplia lista de contribuidores se encuentra en la cronología histórica de Anderson (1997). Muchos de ellos siguen siendo actores activos hoy en día.

Entre fines de la década de 1970 y toda la década siguiente, los estudios sobre primates recibieron una inusual atención en Bolivia. En especial, se realizaron varias investigaciones sobre los primates en el oeste del departamento de Pando. En estos estudios participaron primatólogos japoneses, ingleses, estadounidenses y españoles. Tarifa (1990) hizo un análisis del conocimiento de los primates hasta 1990, cuando las especies más estudiadas eran *Aotus azarae*, *Saimiri boliviensis*, *Sapajus apella* [= *Cebus libidinosus* o *C. apella*], *Callithecus donacophilus* [= *C. moloch*], *Saguinus labiatus* y *Callimico goeldii*. El interés por los estudios de las especies de primates en Bolivia continúa hasta el presente.

En la década de 1980 llegó a Bolivia un grupo numeroso de investigadores españoles procedentes de la Estación Biológica de Doñana, quienes estudiaron la ecología de ciertos vertebrados y colectaron algunos otros. Sus colectas fueron depositadas en la colección de la Estación Biológica de Doñana, en Sevilla.

El investigador japonés Masaki Yoneda, de la Cooperación Japonesa, fue otro de los estudiosos que incursionó en Bolivia en la década de 1980. Sus investigaciones se realizaron en los departamentos de Pando y La Paz. Los especímenes que colectó están depositados en el Museo Nacional de Historia Natural de La Paz.

Finalmente, Joao Lobao Tello estudió a mediados de esa misma década (1980) el estado de conservación de los felinos (Felidae) para la Convención CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora; Tello, 1986). Tello obtuvo 285 especímenes de mamíferos que depositó en el Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, en Santa Cruz de la Sierra.

En la década de 1980 destacan las expediciones del American Museum of Natural History, de Nueva York, y del Museum of Southwestern Biology, de Albuquerque, Nuevo México. En ambos casos participaron numerosos estudiantes norteamericanos que colectaron para sus museos en varias regiones de Bolivia y que realizaron sus disertaciones en temas relacionados con los mamíferos bolivianos. En estas expediciones, a partir de la década de 1990, participó también un número de

estudiantes bolivianos, y algunos especímenes se depositaron en las recientemente creadas colecciones bolivianas, la Colección Boliviana de Fauna, en La Paz; y el Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, en Santa Cruz de la Sierra (Anderson, 1997; Tarifa, 2008).

Dos mastozoólogos estadounidenses merecen especial mención por su participación en estas expediciones: Sydney Anderson (n. 1927; Figura 2C), curador emérito del American Museum of Natural History (AMNH), de Nueva York, y Terry Lamon Yates (1950–2007; Figura 2D), del Museum of Southwestern Biology, en Albuquerque. Anderson trabajó en Bolivia desde 1964 hasta 1993. En ese lapso de casi 30 años, recorrió extensamente el territorio boliviano mientras estudiaba mamíferos. Su contribución a la mastozoología boliviana es extensa y fue recopilada en parte en su libro de 1997, el mismo que constituye una obra fundamental y de consulta obligatoria para todo mastozoólogo boliviano.

Las colecciones de Anderson y sus colaboradores realizadas en Bolivia se encuentran depositadas en el American Museum of Natural History, de Nueva York. Cuatro especies de mamíferos han sido nombradas en su honor: *Marmosa andersoni* (endémica de Perú), *Thomasomys andersoni* (Salazar-Bravo y Yates, 2007), *Oecomys sydandersoni* (Carleton *et al.*, 2009) y *Ctenomys andersoni* (Gardner *et al.*, 2014), todas especies endémicas de Bolivia.

Yates trabajó en Bolivia entre 1984 y 1993. Juntamente con Sydney Anderson, y con el financiamiento de la National Science Foundation, de los Estados Unidos, estudiaron los mamíferos de Bolivia y recorrieron extensivamente el país con ese propósito. Los especímenes y las muestras de endo- y ectoparásitos, cromosomas y tejidos fueron divididos entre las colecciones de los museos que les auspiciaban: Museum of Southwestern Biology y American Museum of Natural History. Numerosas publicaciones han resultado de este extenso trabajo y están citadas en la obra maestra de Anderson (1997) y en Baker *et al.* (2008).

El estudio de los especímenes colectados por Anderson, Yates y sus colaboradores se extiende hasta el presente. Dos nuevas especies para la ciencia fueron nombradas en honor a Yates: *Micronycteris yatesi* (Siles *et al.*, 2013) y *Ctenomys yatesi* (Gardner *et al.*, 2014), ambas endémicas para Bolivia.

El interés de parte de instituciones extranjeras por el inventario biológico de Bolivia y la creación de áreas protegidas se extendió hasta casi el final de la década de 1990. El Programa de Evaluaciones Ecológicas Rápidas (Rapid Assessment Program, RAP) de Conservación Internacional, cuyo objetivo era proveer información biológica que apoyara la protección de los sitios más importantes de la tierra en términos de su excepcional biodiversidad, trabajó ampliamente en Bolivia. Entre 1990 y 1999 se realizaron cinco expediciones RAP en Bolivia (Alonso *et al.*, 2011).

Las expediciones RAP comprendieron una amplia extensión del territorio nacional –incluida la región de Madidi (1990; Parker y Bailey, 1991)–, los bosques secos de las tierras bajas de Santa Cruz (entre 1990 y 1992; Parker *et al.*, 1993), el Parque Nacional Noel Kempff Mercado (1991–1995; Killeen y Schulenberg, 1998), los bosques amazónicos y las pampas del departamento de Pando y la región de Alto Madidi (1992, 1996–1997; Montambault, 2002) y los bosques húmedos del centro sur del departamento de Chuquisaca (1995; Schulenberg y Awbrey, 1997). En todas estas campañas se realizaron inventarios de los mamíferos a cargo de Louise H. Emmons, del United States National Museum, Smithsonian Institution, de Washington, DC, en colaboración mayormente con biólogos bolivianos. Hubo, además, un AquaRAP en los ríos Tahuamanu y Manuripi (Chernoff y Willink, 1999).

SITUACIÓN ACTUAL Y FUTURA

Formación académica

La formación académica de los biólogos en Bolivia se da en las carreras de Biología del sistema universitario en cuatro departamentos del país (Tabla 1). Las universidades brindan instrucción a nivel de pregrado, y los estudios concluyen con la elaboración y defensa pública de una tesis y la otorgación del título de Licenciatura en Biología. La Universidad Mayor de San Andrés de La Paz (UMSA) cuenta, además, con estudios de postgrado que se realizan en el Centro de Postgrado en Ecología y Conservación, originalmente instituido, en 1994, como la “Maestría en Ecología y Conservación”. A la finalización del programa de estudios y la realización y defensa pública de una tesis, la UMSA confiere el título de “Maestro en Ciencias, con mención en Ecología y Conservación”, título equivalente a *Magister Scientiarum*.

La enseñanza de la mastozoología como temática curricular en las universidades se inició en la década de 1990, aunque no es ofrecida de manera periódica. Los estudiantes interesados en los mamíferos pueden también formarse a través de cursos cortos sobre técnicas de estudio que se ofrecen en el país y también mediante su postulación a cursos en el extranjero.

Además de las universidades, los estudiantes reciben formación en los museos de historia natural del país (Tabla 1), donde llegan a conocer las especies, aprenden sobre el mantenimiento en el manejo de las colecciones y encuentran oportunidades para participar en investigaciones de campo a cargo de mastozoólogos nacionales y extranjeros. Las organizaciones no gubernamentales extranjeras con presencia en el país también cumplen una función similar a través de pasantías, dirección de tesis y oferta de cursos de capacitación.

A pesar del importante rol de los museos de historia natural en la formación de nuevos mastozoólogos, todavía existe un déficit de investigadores que trabajen en temas de taxonomía y sistemática. La limitante probablemente se deba a que en los estudios de taxonomía y sistemática es necesario hacer comparaciones con especímenes depositados en museos extranjeros; por otro lado, faltan laboratorios equipados para trabajar en biología molecular. No obstante, este último aspecto ha cambiado en los últimos cinco años, en que se han realizado investigaciones y tesis de licenciatura sobre aspectos genéticos de camélidos sudamericanos (Camelidae) y primates (Primates) bolivianos, en colaboración con el Instituto de Biología Molecular y Biotecnología de la Universidad Mayor de San Andrés de La Paz (e.g., Álvaro e Iñiguez, 2008; Barreta *et al.*, 2012a, b, c).

La mayoría de los mastozoólogos bolivianos tienen el grado de licenciatura en Biología o maestrías obtenidas en el país o en el exterior. Aún es bajo el número de mastozoólogos con estudios de doctorado, aunque la tendencia es que su número se incremente. Un aspecto positivo es que una mayoría de los mastozoólogos que han salido a estudiar fuera del país ha retornado a pesar de las diferencias de salario y de oportunidades para la investigación, y aún quienes no lo han hecho, en su mayoría han continuado con el estudio y aportes al conocimiento de los mamíferos del país. En general, los profesionales bolivianos son competitivos a nivel de títulos y están capacitados para los trabajos que se ofertan en el país, aunque las oportunidades laborales que requieren mastozoólogos no son frecuentes.

Museos de historia natural

Bolivia cuenta con varios museos de historia natural donde se preservan especímenes de mamíferos con propósitos de investigación científica. En el departamento de La Paz se encuentra la Colección Boliviana de Fauna (CBF), formada a través de un convenio entre el Museo Nacional de Historia Natural de La Paz y la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA). La CBF comenzó a trabajar a principios de 1991 y unificó desde aquella fecha las colecciones que mantenían de manera separada al Instituto de Ecología de la UMSA (desde 1979) y el Museo Nacional de Historia Natural de La Paz (MNHN; desde 1980). La CBF, hasta mediados de 2012, contaba con algo más de 8 300 especímenes de mamíferos catalogados, con un incremento estimado de 150 especímenes por año en los últimos ocho años (Julieta Vargas, com. pers., 2012). No fue posible obtener datos sobre la representatividad actual de especies en esa colección; no obstante, para 2004, la CBF tenía representadas 260 especies colectadas en todo el territorio nacional (Tarifa, 2008). Por otra parte, el MNHN cuenta con una colección de mamíferos en su sala de exhibición con fines de educación al público en general.

En el departamento de Santa Cruz se encuentra el Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado (MNK), creado en 1986 y dependiente de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. La colección de mamíferos alberga más de 5 000 especímenes catalogados y más de un millar en proceso de catalogación. Se estima que la colección alberga unas 236 especies de mamíferos, principalmente de las tierras bajas y subandinas de Bolivia. El crecimiento anual promedio de especímenes de mamíferos en el MNK es el más grande de las colecciones mastozoológicas del país, con un estimado para los últimos cinco años de 280 especímenes por año (Kathia Rivero y Luis Acosta, com. pers., 2013).

En el departamento de Cochabamba se encuentran dos instituciones. El Centro de Biodiversidad y Genética (CBG), dependiente la Universidad Mayor San Simón de Cochabamba, y el Museo

Tabla 1. Instituciones formadoras de biólogos en Bolivia.

Departamento	Universidad	Facultad, carrera	Museo/Instituto/Centro de investigación
La Paz	Universidad Mayor de San Andrés	Facultad de Ciencias Puras y Naturales, carrera de Biología	Centro de Postgrado en Ecología y Conservación, Instituto de Ecología Instituto de Biología Molecular y Biotecnología Colección Boliviana de Fauna (Convenio con el Museo Nacional de Historia Natural de La Paz).
Cochabamba	Universidad Mayor de San Simón	Facultad de Ciencias y Tecnología, carrera de Biología	Centro de Biodiversidad y Genética.
Santa Cruz	Universidad Autónoma Gabriel René Moreno	Facultad de Ciencias Agrícolas, carrera de Biología	Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado.
Pando	Universidad Amazónica de Pando	Área académica Ciencias Biológicas y Naturales, carrera de Biología	Centro de Investigación y Preservación de la Amazonía Museo de Historia Natural Pedro Villalobos.

de Historia Natural “Alcide d’Orbigny”. El Centro de Biodiversidad y Genética fue creado en 1997 y alberga aproximadamente 390 especímenes catalogados (Freddy Navarro, com. pers., 2013). La mayoría de los especímenes depositados en esta colección provienen del departamento de Cochabamba.

El Museo de Historia Natural “Alcide d’Orbigny” fue creado en 2003 mediante un convenio de colaboración entre la Fundación para las Ciencias de Cochabamba, la Universidad Mayor de San Simón y la Alcaldía Municipal de Cochabamba, con el apoyo de la Embajada de Francia. La colección de mamíferos vivientes cuenta con alrededor de 200 especímenes científicos, 1 500 archivos fotográficos y 4 000 registros acústicos de murciélagos (archivos Anabat). Existe también una colección de exhibición con fines educativos (Arrázola, 2009).

En el departamento de Pando se encuentra el Museo de Historia Natural Pedro Villalobos, creado en 2003 y dependiente del Centro de Investigación y Preservación de la Amazonía y de la Universidad Amazónica de Pando, en la ciudad de Cobija. El personal del museo se entrenó en tareas de mantenimiento de colecciones con el apoyo del Field Museum of Natural History, de Chicago, y de la Embajada de los Estados Unidos en Bolivia. Al momento cuenta con una colección de 157 especímenes, mayormente murciélagos y roedores del departamento de Pando (Rolando Toyama, com. pers., 2013). El museo también alberga una sala de exhibición con fines educativos.

En el departamento de Chuquisaca se encuentra el Museo de Historia Natural de la Universidad Mayor de San Francisco Xavier, en la ciudad de Sucre. Este museo alberga principalmente una colección de exhibición con fines educativos y una pequeña colección con fines científicos, compuesta por algo más de 90 especímenes de mamíferos (Alfredo Romero, com. pers., 2013).

Las dos colecciones de mamíferos más grandes del país (CBF y MNK), han crecido notablemente en las dos últimas décadas. En un primer momento (1992), su crecimiento estuvo ligado a la creación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Bolivia, lo cual permitió que investigadores nacionales y numerosos estudiantes participaran en la realización de inventarios biológicos destinados a la elaboración de planes de manejo de varias de estas áreas. Esos inventarios, conjuntamente con el surgimiento de proyectos de investigación enfocados en mamíferos, tanto por investigadores nacionales

como extranjeros, fomentaron el crecimiento de ambas colecciones en los años subsiguientes y, como consecuencia de otras colecciones regionales, como las del Centro de Biodiversidad y Genética, del Museo de Historia Natural “Alcide d’Orbigny” y del Museo de Historia Natural “Pedro Villalobos”.

De igual manera, la relevancia de las colecciones bolivianas a nivel internacional se ha incrementado en los últimos años, tanto por el depósito de holotipos como por la inclusión de especímenes en revisiones taxonómicas y sistemáticas. Desde 1999, en colecciones bolivianas se han depositado seis holotipos de mamíferos: *Tapecomys primus* (Anderson y Yates, 2000), *Marmosops creightoni* (Voss *et al.*, 2004) y *Callicebus aureipalatii* (Wallace *et al.*, 2006), en la CBF; y *Juscelinomys huanchacae* (Emmons, 1999; Emmons y Patton, 2012), *Oryzomys acritus* (Emmons y Patton, 2005) y *Oecomys sydandersoni* (Carleton *et al.*, 2009), en el MNK.

La informatización de las colecciones de mamíferos depositadas en los museos de historia natural de Bolivia apenas ha iniciado. Las colecciones en el MNK son las primeras en estar disponibles en su página de Internet a través del proyecto “Centro Geoespacial para la Biodiversidad de Bolivia” (<http://www.museoneolkempff.org/cgb/>), cuyos objetivos son la recopilación, sistematización, difusión y distribución de la información científica y geoespacial disponible en el MNK (Perotto-Baldivieso *et al.*, 2012; Kathia Rivero, com. pers., 2013). Esta iniciativa sin duda dará un valor mayor a las colecciones depositadas en el MNK. Los otros museos de historia natural del país requieren de una iniciativa similar.

A pesar de la importancia de los museos de historia natural en el país, estos tienen varias limitaciones en personal e infraestructura. Los investigadores que reciben una remuneración económica son escasos y los salarios bajos. Esta situación repercute en la insuficiente formación de gente joven en taxonomía y sistemática para que en un futuro puedan continuar con las tareas de las colecciones. La situación de la infraestructura es preocupante, e incluso crítica; el caso de CBF, cuyo edificio tuvo problemas estructurales hace varios años y, al momento, no cuenta con una infraestructura adecuada. Los otros museos también tienen limitaciones de espacio para organizar sus colecciones y más aún para expandirse. Se requiere de una solución a estas dos limitaciones para todas las colecciones en el país. En un país biodiverso como Bolivia, las colecciones constituyen un patrimonio de incalculable valor científico y educativo para toda la humanidad.

Inventarios mastozoológicos

Los avances en el conocimiento de los mamíferos bolivianos ha incrementado el número de especies registradas para el país. En 1985, la primera lista publicada consignó 277 especies (Anderson, 1985), ocho años más tarde el número subió a 314 especies (Anderson, 1993), posteriormente a 326 (Anderson, 1997); finalmente, en la referencia publicada más reciente se listaron 356 especies de mamíferos para Bolivia (Salazar-Bravo *et al.*, 2003). Esta tendencia muestra un incremento de 79 especies en 18 años, lo cual indica una adición de al menos cuatro especies por año (Tabla 2). La lista de Salazar-Bravo *et al.* (2003) requiere de una actualización; se prevé que al momento habrían más de 380 especies en el país (T. Tarifa, datos no publicados).

Todavía quedan por resolver numerosos problemas taxonómicos para varios taxones. Situación que sin duda reflejará cambios en la lista de especies de mamíferos bolivianos en los próximos años. De igual manera, la revisión de las colecciones de mamíferos bolivianos depositados en el país y en el extranjero puede adicionar especies a la lista. No cabe duda que la adición de especies para el país será constante, no solo en lo referente a mamíferos pequeños, sino también a especies medianas y grandes. Wallace y Porcel (2010) consideran posible la presencia de más de 10 especies de mamíferos de medianas a grandes en el país que han sido registradas en hábitats similares en los países vecinos.

Los inventarios biológicos son importantes en un país como Bolivia, donde con cierta frecuencia se registran no solo especies nuevas para el país, sino también para la ciencia. Un país donde muchas áreas permanecen inexploradas biológicamente. En este sentido, a los esfuerzos de los mastozoólogos bolivianos se han unido desde hace más de dos décadas las campañas de instituciones extranjeras, como el United States National Museum-Smithsonian Institution, el Field Museum of Natural History, Conservación Internacional, Wildlife Conservation Society y Amazon Conserva-

Tabla 2. Especies de mamíferos nativos en los distintos órdenes presentes en Bolivia, registradas en cuatro listas publicadas.

Orden	Anderson (1985)	Anderson (1993)	Anderson (1997)	Salazar-Bravo et al. (2003)
Didelphimorphia	23	24	28	32
Paucituberculata	0	0	1	1
Cingulata	11	11	11	11
Pilosa	5	5	5	5
Primates	16	20	20	24
Rodentia	100	110	113	131
Lagomorpha	1	1	1	1
Chiroptera	82	101	104	108
Carnivora	25	26	27	27
Perissodactyla	1	1	1	1
Artiodactyla	12	14	14	14
Cetacea	1	1	1	1
Total	277	314	326	356

tion Association, esta última en colaboración con la Asociación para la Conservación e Investigación de Ecosistemas Andino-Amazónicos, asociación que ha permitido un mayor conocimiento de la diversidad de mamíferos en Bolivia. No obstante, aún queda mucho por aportar.

Investigación

La investigación mastozoológica en Bolivia se realiza en instituciones públicas, como los museos de historia natural mencionados anteriormente. Además, participan organizaciones no gubernamentales nacionales que aportan al estudio de algunas especies de mamíferos en áreas geográficas de su interés. Entre estas, destacan el Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada (BIOTA), el Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (PCMB), la Alianza Gato Andino (AGA), la Asociación para la Conservación e Investigación de Ecosistemas Andino Amazónicos (ACEAA), el Instituto de Investigaciones Aplicadas de los Recursos del Agua (FAUNAGUA) y la Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN). Otros centros de investigación sobre mamíferos son las organizaciones internacionales con presencia en Bolivia, especialmente Wildlife Conservation Society (WCS), Amazon Conservation Association (ACA) y World Wildlife Fund (WWF).

Las especies más estudiadas en el país son las de porte mediano y grande, principalmente *Callimico goeldii* y *Ateles chamek* (en primates), *Panthera onca*, *Chrysocyon brachyurus*, *Tremarctos ornatus* y *Pteronura brasiliensis* (en carnívoros), *Tapirus terrestris* (en ungulados de dedos impares), *Pecari tajacu*, *Tayassu pecari* y *Mazama gouazoubira* (en ungulados de dedos pares) e *Inia boliviensis* (en cetáceos; Gómez y Tarifa, datos no publicados). Las especies de mamíferos pequeños, con excepción de los murciélagos, que han recibido atención por parte del PCMB, son las menos estudiadas. La mayoría de esas especies solo cuentan con datos de distribución en el país (T. Tarifa, datos no publicados).

Por otro lado, los estudios sobre mamíferos bolivianos no se han distribuido de forma equitativa en la geografía del país. Inclusive, para el caso de los mamíferos medianos y grandes, que han sido los más estudiados, se identificaron áreas poco evaluadas y prioritarias para nuevos estudios. Esas regiones comprenden el noreste de los departamentos de Pando y Beni, el extremo norte del

departamento de La Paz, el extremo este del departamento de Santa Cruz, el sur del departamento de Cochabamba y todo el departamento de Chuquisaca (Wallace *et al.*, 2010a).

La extensión de los estudios es otro factor de importancia en la investigación. Los estudios de corto plazo han sido los más usuales, debido a las condiciones del financiamiento disponible y a la situación laboral del país. No obstante, ya se han efectuado algunos estudios de mamíferos a largo plazo, entre ellos destacan dos ejemplos.

El primer estudio, en el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi, se lleva a cabo desde 1997 producto de la colaboración entre WCS y el Instituto de Ecología de la Universidad Mayor de San Andrés de La Paz. Los estudios en el Parque Nacional Madidi han resultado en numerosas publicaciones sobre la fauna y flora de esta área protegida. Un libro recientemente publicado compila buena parte de las investigaciones realizadas en su interior (Terán *et al.*, 2012; Wallace *et al.*, 2012).

El segundo estudio de largo plazo es el desarrollado por Louise H. Emmons en el Parque Nacional Noel Kempff Mercado, en una colaboración entre el Smithsonian Institution y el Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado. Varias publicaciones han resultado de esta colaboración (e.g., Emmons *et al.*, 2006a; Emmons *et al.*, 2006b; Emmons, 2009). Recientemente, se ha publicado una compilación de los estudios realizados sobre el boroche (*Chrysocyon brachyurus*) en los últimos 10 años en el interior del parque nacional mencionado (Emmons, 2012).

Publicaciones

Existe un incremento notable en el número de publicaciones científicas producidas sobre los mamíferos bolivianos, tanto en revistas extranjeras como locales. Las revistas bolivianas *Ecología en Bolivia*, *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental* y *Kempffiana* juegan un rol importante en el avance del conocimiento de los mamíferos. A nivel regional, la revista *Mastozoología Neotropical* cumple un papel de importancia similar.

Un análisis de las publicaciones realizadas sobre los mamíferos bolivianos en las cuatro revistas citadas, mostró que en las últimas tres décadas ha existido un incremento notable entre una década y la siguiente. En los periodos comprendidos entre 1982 y 1991 y 1992 y 2001, el número de publicaciones creció en un 375 %. La misma tendencia se obtuvo entre 1992–2001 y 2002–2011, con un incremento del 346 %.

Las temáticas de investigación mastozoológica se han diversificado en el país, a pesar de que las condiciones de trabajo para los investigadores bolivianos provocan discontinuidad y dispersión. En las instituciones académicas públicas hay numeroso personal *ad-honorem* que trabaja con mamíferos, pero que depende económicamente de la realización de trabajos en calidad de consultores, con contratos generalmente de corto plazo.

La producción de publicaciones para la difusión al público también se ha incrementado. En los últimos años se han realizado programas de educación ambiental y se ha producido material escrito como guías de campo, revistas, manuales, boletines y panfletos, entre otros, a cargo de varias instituciones, programas y fundaciones con presencia en el país.

El reconocimiento en las décadas de 1980 y 1990 de la importancia de dar una mayor valoración a la diversidad cultural y lingüística del país se refleja en las políticas educativas públicas. La implementación de la educación intercultural bilingüe a todos los niveles ha resultado en la producción de material educativo y de lectura en lenguas originarias, de manera que permite una recuperación del patrimonio oral de las diferentes culturas de Bolivia. Los animales son un elemento común en estas tradiciones y sin duda los mamíferos tienen una importancia particular.

Entre las publicaciones de la mastozoología contemporánea boliviana destacan ocho trabajos, los cuales merecen especial mención dada su importancia general en el avance del conocimiento de los mamíferos bolivianos. Estas publicaciones son:

1. *Los mamíferos bolivianos: notas de distribución y claves de identificación* (Anderson, 1993). Este trabajo permitió a los investigadores y estudiantes bolivianos contar con una clave para la identificación de especies en sus propias colectas y publicar sus resultados.

2. *Libro Rojo de vertebrados de Bolivia* (Ergueta y de Morales, 1996). En este libro se propuso por primera vez una categorización del estado de conservación de 26 especies de mamíferos amenazados de extinción (Tarifa, 1996). La categorización contó con el consenso de un amplio grupo de especialistas. Este libro se constituyó en un instrumento del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente para la toma de decisiones en el campo de la conservación de la fauna silvestre; por lo tanto, ha sido ampliamente usado y citado por el público en general.
3. *Mammals of Bolivia, taxonomy and distribution* (Anderson, 1997). Esta obra sistematizó y sintetizó el conocimiento de los mamíferos bolivianos hasta 1993. Incluye información sobre las localidades de colecta y otros datos de historia natural; además, referencias bibliográficas para 326 especies. Contiene también una clave de identificación taxonómica. Este libro es, sin duda, la obra más importante de la mastozoología boliviana hasta el presente.
4. *Mamíferos de los bosques húmedos de América tropical: una guía de campo* (Emmons y Feer, 1999). Se trata de una traducción realizada por la Fundación Amigos de la Naturaleza, de Santa Cruz de la Sierra, de la obra en inglés de los mismos autores *Neotropical rainforest mammals, a field guide* (1997), publicada por The University of Chicago Press. La obra en español se ha constituido en una herramienta de consulta necesaria para el estudio de los mamíferos bolivianos.
5. *Revised checklist of Bolivian mammals* (Salazar-Bravo *et al.*, 2003). En esta publicación se actualizó la lista de los mamíferos bolivianos publicada por Anderson (1997) y se documentó la rica diversidad de especies de mamíferos presentes en el país. Actualmente es la última lista publicada de los mamíferos bolivianos.
6. *Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia* (Aguirre, 2007). Incluye información actualizada para 122 especies de murciélagos registrados el país. Contiene datos sobre aspectos generales de la ecología y biología de las especies, su estado de conservación y sobre las técnicas empleadas para la investigación de los murciélagos. Participaron 25 autores que escribieron 17 contribuciones, además de las descripciones de todas las especies. Es una publicación accesible también al público en general.
7. *Libro Rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia* (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2009). Se incluye información para 40 especies de mamíferos bajo alguna de las categorías de riesgo de extinción (Tarifa y Aguirre, 2009). Por primera vez en el país presenta información de especies amenazadas de roedores y marsupiales pequeños. Para cada especie se incluye una descripción, su distribución, historia natural, la situación de sus poblaciones, las amenazas que enfrenta y las medidas de conservación tomadas y propuestas. Con el mismo detalle, en la versión digital del libro, se incluyen 30 especies categorizadas como Casi Amenazadas. En la redacción de la obra participaron 46 especialistas. El libro tiene una importancia nacional y constituyó la base para la elaboración del “Plan de Acción para la conservación de los murciélagos amenazados de Bolivia” (Aguirre *et al.*, 2010), de la “Estrategia para la conservación de la fauna de vertebrados Amenazados en Bolivia” (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2010 [documento no publicado]), y del “Plan de Acción para los mamíferos amenazados de Bolivia” (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2014).
8. *Distribución, ecología y conservación de los mamíferos medianos y grandes de Bolivia* (Wallace *et al.*, 2010b). Contiene información científica y actualizada para 114 especies de mamíferos medianos y grandes del país. La obra está dividida en cuatro partes y 33 capítulos. Participaron 34 autores especialistas en mamíferos de Bolivia. Es un trabajo rico en información y provee las bases para continuar con los estudios de esas especies en el país. Como un importante subproducto de esa obra, se diseñó y desarrolló una base de datos de distribución de mamíferos medianos y grandes de Bolivia, la misma que fue empleada para la elaboración de los mapas de distribución de las especies que aparecen en su interior. La base de datos incluyó, además de registros tomados de especímenes en museos, datos basados en fotografías, telemetría, observación directa y signos indirectos, entre otros (López-Strauss *et al.*, 2010). La base de datos está disponible para los investigadores y público en general a través de un CD interactivo presentado en mayo 2013.

Conservación

Bolivia cuenta con una categorización actualizada de las especies de mamíferos amenazados de extinción en el *Libro Rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia* (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2009). Este libro fue el resultado de un esfuerzo conjunto entre el organismo gubernamental y los especialistas en el tema. El libro lista un total de 40 especies de mamíferos en riesgo de extinción (Tarifa y Aguirre, 2009). Producto de la misma relación de colaboración entre el Gobierno de Bolivia y los especialistas, se han producido otros documentos de importancia para la conservación de los mamíferos amenazados a nivel nacional. Entre ellos, figuran la “Estrategia para la conservación de la fauna de vertebrados amenazados en Bolivia” (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2010), el “Plan de acción para la conservación de los murciélagos amenazados de Bolivia” (Aguirre *et al.*, 2010), la “Estrategia del Programa Nacional para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vicuña” (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2012a), el “Plan Nacional para la conservación del bufeo boliviano (*Inia boliviensis*) (2012–2016)” (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2012b) y el “Plan de Acción para la Conservación de Mamíferos Amenazados en Bolivia 2014–2018” (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2014).

Existen, además, otros esfuerzos de conservación destinados a algunas especies de mamíferos en particular, tal es el caso del Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (PCMB) y la Alianza Gato Andino (AGA). El PCMB ha realizado investigaciones sobre murciélagos en todo el país y ha promovido varias campañas y talleres educativos destinados al público en general. También es miembro de la Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM).

La Alianza Gato Andino (AGA), inicialmente Comité para la Conservación del Gato Andino, tiene entre sus publicaciones más relevantes *El gato andino: Plan de Acción para su conservación* (Villalba *et al.*, 2004) y el *Plan Estratégico para la conservación del gato andino 2011–2016* (AGA, 2011). Asimismo, ha producido varias publicaciones científicas y educativas.

Las acciones de conservación de algunas especies de mamíferos bolivianos han logrado notoriedad a nivel nacional e internacional. Tal es el caso del Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (PCMB), la conservación del guanaco (*Lama guanicoe*) en la región del Gran Chaco y la del delfín de río (*Inia boliviensis*) en la cuenca amazónica boliviana.

La Asociación Boliviana de Investigadores de Mamíferos (ABIMA)

En 1992 se realizaron en Bolivia los primeros esfuerzos para constituir una asociación que agrupe a los investigadores interesados en el estudio de los mamíferos del país. Debido al escaso número de investigadores en aquella época, la creación de la Asociación Boliviana de Investigadores en Mamíferos (ABIMA) no fue posible (Tarifa, 2008). Luis F. Aguirre, Renzo Vargas y Teresa Tarifa retomaron la idea en 2004, para un año más tarde organizar el I Congreso de Mastozoología en Bolivia, donde se realizó el taller “Propuesta de creación de la Asociación Boliviana de Investigadores de Mamíferos (ABIMA)” (Tarifa *et al.*, 2005). La constitución de la ABIMA fue aceptada por el pleno de los asistentes y se designó una primera directiva, presidida por Luis F. Aguirre, quien quedó encargado de la preparación de los documentos legales. En el III Congreso de Mastozoología en Bolivia, realizado en Santa Cruz de la Sierra en 2007, se dio a conocer la consolidación legal de la Asociación (Tarifa, 2008).

Desde la creación de la ABIMA en 2005, la importancia de la Asociación se ha manifestado de manera contundente a nivel nacional e internacional. En 2008, *Mastozoología Neotropical* publicó una serie de 11 artículos como un homenaje a la realización del I Congreso de Mastozoología en Bolivia, donde se hizo efectiva la constitución de la agrupación. Hasta la fecha se han organizado seis congresos en el país, los cuales han contado con una amplia participación de investigadores nacionales y extranjeros.

La ABIMA cuenta con una red de comunicación electrónica, creada con anterioridad al primer congreso, la cual ha sido mantenida fielmente por Renzo Vargas. Esta red ha servido como permanente medio de comunicación sobre oportunidades de capacitación, fuentes de financiamiento, eventos científicos, e intercambio y solicitud de publicaciones; además, ha favorecido la circulación de in-

formación que circula a través de la red de la Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM), la red de “Ecólogos Bolivia” y de otras asociaciones mastozoológicas sudamericanas.

A nivel internacional, la ABIMA ha tenido impacto y los lazos de cooperación con la SAREM se han estrechado, así como con las otras sociedades sudamericanas de más reciente creación. La ABIMA ha participado en la organización de los dos exitosos congresos internacionales de mastozoología. El primero con carácter sudamericano, llevado a cabo en 2006 en la ciudad de Gramado, Rio Grande do Sul, Brasil, y el segundo, de alcance latinoamericano, efectuado en 2012 en Buenos Aires, Argentina. La ABIMA también formó parte de la organización del 10th International Mammalogical Congress (IMC 10) que se realizó en 2009 en Mendoza, Argentina. En este último evento, juntamente con la SAREM, organizó una reunión de las Sociedades Latinoamericanas de Mastozoología que llevó a la fundación de la Red Latinoamericana de Mastozoología (RELAM).

A partir de 2009, la ABIMA instituyó el premio “Sydney Anderson” para reconocer la trayectoria y contribución al conocimiento y conservación de los mamíferos bolivianos. Este premio ha sido otorgado hasta el momento a seis investigadores bolivianos y extranjeros: Louise H. Emmons (2009), Teresa Tarifa (2009), Luis F. Aguirre (2011), Erika Cuéllar (2011), María Lilian Villalba (2013) y Damián I. Rumiz (2013).

El éxito de los congresos nacionales, de la red de comunicación electrónica y la participación de la ABIMA en eventos internacionales, sin lugar a dudas ha dado un giro a la mastozoología boliviana que ha permitido que las investigaciones realizadas sean conocidas en el ámbito nacional e internacional. También ha fortalecido la comunicación y la cooperación entre investigadores dentro y fuera del país y ha testificado que la mastozoología boliviana está en permanente avance y ha alcanzado los estándares internacionales de investigación.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi especial agradecimiento a Jorge Ortega (Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México) y a Luis F. Aguirre (Centro de Biodiversidad y Genética, Cochabamba) por la invitación para escribir este capítulo. Jorge Ortega, José Luis Martínez y Diego G. Tirira merecen mi especial reconocimiento por su paciencia con el capítulo y su excelente trabajo editorial. Rosa Mónica Salinas hizo una lectura cuidadosa de las galeras del capítulo y contribuyó con numerosas sugerencias de corrección. La redacción de este capítulo no contó con financiamiento alguno y constituye un esfuerzo personal.

Las siguientes instituciones y personas han contribuido con información para este artículo: personal de la biblioteca de la Boise State University, Idaho; Javier Méndez Vedia (periodista de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia); Anthony Rylands y Jill Lucena (Conservation International); Andrew Noss (University of Florida, Florida); Volga Iñiguez (Instituto de Biología Molecular y Biotecnología de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la Universidad Mayor de San Andrés de La Paz); María Copa y Ángela Núñez (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz); Ninostka Burgoa (Universidad Mayor de San Andrés de La Paz); Lilian Villalba (Alianza Gato Andino y Museo Nacional de Historia Natural, La Paz); Paul M. Velazco y Robert S. Voss (American Museum of Natural History, Nueva York); Louise H. Emmons (United States National Museum, Smithsonian Institution, Washington, DC); Lila Sainz (World Wildlife Fund-Bolivia); Mónica Moraes (Instituto de Ecología, La Paz); Lizette Siles (Texas Tech University, Texas); Enzo Aliaga-Rosell (Instituto de Ecología de la Universidad Mayor de San Andrés de La Paz); Erika Cuellar (Fundación Gente y Conservación, Bolivia); Luis F. Aguirre (Centro de Biodiversidad y Genética), Carola Azurduy Nogales (Göteborgs Naturhistoriska Museum, Suecia) y Kathrin Barboza-Márquez (Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia, Cochabamba).

Los siguientes curadores brindaron información sobre los mamíferos bolivianos depositados en sus colecciones: Bruce D. Patterson (Field Museum of Natural History, Chicago, EE.UU.); David Flores (Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Buenos Aires, Argentina); Daniela C. Kalthoff (Naturhistoriska Riksmuseet, Estocolmo, Suecia); Frank E. Zachos (Naturhistorisches Museum Wien, Viena, Austria); Freddy Navarro (Centro de Biodiversidad y Genética, Cochabamba); Kathia Rivero y Luis Acosta (Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, Santa Cruz

de la Sierra); Rolando Toyama (Museo de Historia Natural Pedro Villalobos, Cobija) y Julieta Vargas (anteriormente en el Museo Nacional de Historia Natural de La Paz).

Estoy en especial deuda de gratitud con las siguientes personas: Ingrid Steinbach Méndez (decana de la Universidad Privada de Santa Cruz, Santa Cruz de la Sierra), por su amabilidad en leer el texto referido a las contribuciones de los Steinbach y por la fotografía de José Steinbach de su archivo personal; Scott L. Gardner, en el Laboratory of Parasitology Harold W. Manter (University of Nebraska, Lincoln, EE.UU.), por las fotografías de Terry Lamon Yates y Sydney Anderson de su archivo personal y por la información; Robert S. Voss (Department of Mammalogy, American Museum of Natural History, Nueva York), por las fotografías de George Henry Hamilton Tate y Alfonso María Olalla; Lorena Kempff Saucedo (Fundación Noel Kempff Mercado, Santa Cruz de la Sierra), por la fotografía de Noel Kempff Mercado; y Consuelo Cardozo Saravia (Cochabamba), por la fotografía de Armando Cardozo González. Eric Yensen colaboró gentilmente con la traducción del resumen al inglés.

LITERATURA CITADA

- ACOSTA J DE. 1590 [2002]. Natural and moral history of the Indies. Chronicles of the New World encounter. Duke University Press, Durham, NC, y Londres.
- AGA. 2011. Plan estratégico para la conservación del Gato Andino 2011–2016. Alianza Gato Andino, La Paz.
- AGUILAR H. 2011. Los misioneros jesuitas y su relación con la naturaleza sudamericana. *Boletín Biológica* 21:21–26.
- AGUIRRE LF (ed.). 2007. Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia. Editorial Centro de Ecología y Difusión, Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz de la Sierra.
- AGUIRRE LF, MI MOYA, LL ARTEAGA B, MI GALARZA M, A VARGAS E, K BARBOZA MÁRQUEZ, DA PEÑARANDA, JC PÉREZ-ZUBIETA, MF TERÁN V y T TARIFA. 2010. Plan de acción para la conservación de los murciélagos amenazados de Bolivia. Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada (BIOTA), Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (PCMB), Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAA), Comisión para la Supervivencia de Especies (SSC) y Grupo de Especialistas en Murciélagos (BSG) de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y Centro de Biodiversidad y Genética (CBG) de la Universidad Mayor San Simón, Cochabamba.
- ALLEN JA. 1901. New South American Muridae and a new *Metachirus*. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 14:405–412.
- ALONSO LE, JL DEICHMANN, SA MCKENNA, P NASKRECKI y SJ RICHARDS (eds.). 2011. Still counting biodiversity exploration for conservation, the first 20 years of the Rapid Assessment Program. Rapid Assessment Program, Conservation International, Washington, DC.
- ÁLVARO RC y V ÑIGUEZ. 2008. Análisis preliminar de la aplicación de marcadores de loci de microsatélites en muestras no invasivas de guanacos de la provincia cordillera (Santa Cruz, Bolivia). Pp. 225–232, en: South American camelids research (E Frank, M Antonini y O Toro, eds.). Volumen 2. Wageningen Academic Publishers, Wageningen, Países Bajos.
- ANDERSON S. 1985. Lista preliminar de mamíferos bolivianos. Museo Nacional de Historia Natural. Cuadernos Academia Nacional de Ciencias de Bolivia, Ciencias de la Naturaleza, *Zoología* 3:5–16.
- ANDERSON S. 1993. Los mamíferos bolivianos: notas de distribución y claves de identificación. Publicación especial del Instituto de Ecología, Colección Boliviana de Fauna, La Paz.
- ANDERSON S. 1997. Mammals of Bolivia, taxonomy and distribution. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 231:1–652.
- ANDERSON S y TL YATES. 2000. A new genus and species of phyllotine rodent from Bolivia. *Journal of Mammalogy* 81:37–51.
- ANÓNIMO. 1903. Notes and news. Perry O. Simons. *Auk* 20:94–96.
- ANÓNIMO. 1949. Martín Doello Jurado. *Hornero* 9:111–112.

- ANTHONY HE. 1920. New rodents and new bats from Neotropical regions. *Journal of Mammalogy* 1:81–86.
- ANTHONY HE. 1925. New species and subspecies of *Thomasomys*. *American Museum Novitates* 178:1–4.
- ANTHONY HE. 1926. Two new rodents from Bolivia. *American Museum Novitates* 239:1–3.
- ARMENTIA N. 1883. Diario de sus viages a las tribus comprendidas entre el Beni y Madre de Dios y en el Arroyo de Ivón en los años de 1881 y 1882. Tipografía Religiosa, La Paz.
- ARMENTIA N. 1887. Navegación del Madre de Dios. Viaje del padre Nicolás Armentia. Biblioteca Boliviana de Geografía e Historia. Imprenta de La Paz, La Paz.
- ARMENTIA N. 1905a. Descripción del territorio de las misiones Franciscanas de Apolobamba, por otro nombre Frontera de Caupolicán. Edición Oficial, La Paz.
- ARMENTIA N. 1905b. Límites de Bolivia con el Perú por la parte de Caupolicán. 2a edición. Talleres Tipográficos J. Gamarra, La Paz.
- ARRÁZOLA E. 2009. Museo de Historia Natural d'Orbigny, sin parangón. Diario Los Tiempos, edición de 2009-05-17. En línea: <http://www.lostiempos.com/lecturas/varios/varios/20090517/museo-de-historia-natural-d%E2%80%99orbigny-sin-parangon_38028_63475.html>.
- ARZE JR. 1987. Diccionario biográfico boliviano. Editorial Los Amigos del Libro, La Paz y Cochabamba.
- BAKER RJ, DJ SCHMIDLY, JA COOK, J SALAZAR-BRAVO y HH GENOWAYS. 2008. Obituary Terry Lamon Yates: 1950–2007. *Journal of Mammalogy* 89:1557–1569.
- BALZAN L. 2008. A carretón y canoa, la obra del naturalista Luigi Balzan en Bolivia y Paraguay (1885–1893). Plural Editores, La Paz.
- BANDELIER AF. 1907. Fray Nicolás Armentia. *The Catholic Encyclopedia*. R. Appleton Co., Nueva York.
- BAPTISTA GUMUCIO M. 1997. Alcide d'Orbigny en la tierra prometida. Sus viajes por Bolivia 1830–1833. Grupo Editorial Anthrôpos, La Paz.
- BARQUEZ RM. 1997. Viajes de Emilio Budin: la expedición al Chaco, 1906–1907. *Mastozoología Neotropical*, Publicaciones especiales 1:1–89.
- BARQUEZ RM y CC OIROG. 1980. Tres nuevas especies de *Vampyrops* para Bolivia (Chiroptera, Phyllostomatidae). *Neotrópica* 26:53–56.
- BARRETA J, B GUTIÉRREZ-GIL, V IÑIGUEZ, F ROMERO, V SAAVEDRA, R. CHIRI, T RODRÍGUEZ y JJ ARRANZ. 2012a [2013]. Analysis of genetic diversity in Bolivian llama populations using microsatellites. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 130:321–331.
- BARRETA J, B GUTIÉRREZ-GIL, V IÑIGUEZ, V SAAVEDRA, R. CHIRI, E LATORRE y JJ ARRANZ. 2012b. Analysis of mitochondrial DNA in Bolivian llama, alpaca and vicuña populations: a contribution to the phylogeny of the South American camelids. *Animal Genetics* 44:158–168.
- BARRETA J, V IÑIGUEZ, V SAAVEDRA, F ROMERO, AM CALLISAYA, J ECHALAR, B GUTIÉRREZ-GIL y JJ ARRANZ. 2012c. Genetic diversity and population structure of Bolivian alpacas. *Small Ruminant Research* 105:97–104.
- BEOLENS B, M WATKINS y M GRAYSON. 2009. The eponym dictionary of mammals. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- BLANCO F. 1884. Reseña histórica de los escritores que se han ocupado de la historia natural de Bolivia y de los exploradores de los ríos de la hoya del Amazonas. Imprenta de El Heraldo, Cochabamba.
- BOND J y RM DE SCHAUNSEE. 1942a. The birds of Bolivia. Part I. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 94:307–391.
- BOND J y RM DE SCHAUNSEE. 1942b. The birds of Bolivia. Part II. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 95:167–221.
- BOOM BM. 1981. The Lawed expedition to Bolivia and Peru: George Tate's Botanical Collections. *Brittonia* 33:482–489.
- BRAVO C. 1887. Al que leyere. Pp. i–iv, en: Navegación del Madre de Dios. Viaje del padre Nicolás Armentia. Biblioteca Boliviana de Geografía e Historia, La Paz.
- BROWMAN DL. 2007. La Sociedad Arqueológica de Bolivia y su influencia en el desarrollo de la práctica arqueológica en Bolivia. *Nuevos Aportes* 4:29–54.

- CABRERA Á y J YEPES. 1940. Mamíferos Sud Americanos (vida, costumbres y descripción). Historia natural. 1a edición. Ediar Ediciones. Buenos Aires.
- CARDÚS J OFM. 1886. Las misiones franciscanas entre los infieles de Bolivia descripción del estado de ellas entre 1883 y 1884, con una noticia sobre los caminos y tribus salvajes una muestra de varias lenguas, curiosidades de historia natural y un mapa para servir de ilustración. Librería de la Inmaculada Concepción, Barcelona.
- CARLETON MD, LH EMMONS y GG MUSSER. 2009. A new species of the rodent genus *Oecomys* (Cricetidae: Sigmodontinae: Oryzomyini) from Eastern Bolivia, with emended definitions of *O. concolor* (Wagner) y *O. mamorae* (Thomas). American Museum Novitates 3661:1–32.
- CARRIKER MA Jr. 2006. Experiences of an ornithologist along the highways and byways of Bolivia: collecting birds in an isolated, magnificent land in the nineteen thirties (MR Carriker y RC Dalgleish, eds.). Author-House, Bloomington, IN.
- CARRIKER MR. 2006. The bird call of the Río Beni. Adventures of father and son on an ornithological expedition in the jungles of Western Bolivia, South America in 1934–1935. A diary with commentary. Narrative Press, Crabtree, OR.
- CENTRO DE ESTUDIOS DE POTOSÍ. 1892. Capítulo octavo. Descripción zoológica. Pp. 197–240, en: Monografía del departamento de Potosí (Bolivia). Obra destinada para la Exposición Colombina de Chicago, presentada oficialmente a la H. Municipalidad de Potosí. Imprenta de El Tiempo, Potosí.
- CHEBEZ JC, A MOUCHARD y L RODRÍGUEZ. 2011. Ornitonimia popular y científica de las aves argentinas II (Tinamiformes, Sphenisciformes y Podicipediformes). Nótulas Faunísticas 65:1–28.
- CHERNOFF B y PW WILLINK (eds.). 1999. A biological assessment of aquatic ecosystems of the Upper Río Orthon Basin, Pando, Bolivia. Bulletin of Biological Assessment 15. Conservation International, Washington, DC.
- CHUBB C. 1919. I. Notes on collections of birds in the British Museum, from Ecuador, Perú, Bolivia, and Argentina. The Ibis 11:1–55.
- CIEZA DE LEÓN P. 1553 [2005]. Crónica del Perú. Biblioteca Ayacucho, Caracas.
- CIEZA DE LEÓN P. 1864. The travels of Pedro de Cieza de León, A.D. 1532–1550, contained in the first part of his Chronicle of Peru. Hakluyt Society, Londres.
- COBO B. 1892. Historia del Nuevo Mundo. Sociedad de Bibliófilos Andaluces, Sevilla.
- COSTA STRAUBE F. 2010. As viagens de Alfredo Borelli (1893–1899) ao Brasil com notas biográficas e revisão ornitológica. Atualidades Ornitológicas 155:49–55.
- CUNHA RODRIGUES DA O. 1991. O naturalista Alexandre Rodrigues Ferreira una análise comparativa de sua Viagem Filosófica (1783–1793) pela Amazônia e Mato Grosso com a de outros naturalistas posteriores. Museu Paraense Emílio Goeldi, Coleção Alexandre Rodrigues Ferreira, Belém (Pará).
- D'AVALO Y FIGUEROA D. 1602. Miscelánea austral. Coloquio XXXIII, Lima.
- DÍAZ ARGUEDAS J. 1971. Expedicionarios y exploradores del suelo boliviano. Tomo I. Ediciones Camarlinghi, La Paz.
- D'ORBIGNY A. 1834. Notice sur un nouveau genre de cétacé, des rivières du centre de L'Amérique Méridionale. Nouvelles Annales du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris 3:28–36.
- D'ORBIGNY A y P GERVAIS. 1847. Mammifères, vol. 4, pt. 2. Pp. 1–32, en: Voyage dans l'Amérique Méridionale (le Brésil, la République Orientale de l'Uruguay, la République Argentine, la Patagonie, la République du Chili, la République de Bolivia, la République du Pérou), exécuté pendant les années 1826... 1832 et 1833 (A d'Orbigny, ed.). Pitois-Levrault et cie, París y Estrasburgo.
- DORY D. 2002. Alcide d'Orbigny et la Bolivie (1825–1857). Comptes Rendus Palevol 1:491–498.
- DREKONJA-KORNAT G y U PRUTSCH. 1992. Estudios sobre Latino-América en Austria. Redial 1:7–24.
- ÉDER FX. 1791. Descriptio provinciae Moxitarum in Regno Peruanu. Typis Univesitatis, Budaë.
- ÉDER FX. 1888. Descripción de la provincia de los Mojos en el Reino del Perú. Sacada de los escritos póstumos del P. Francisco Javier Éder, de la Compañía de Jesús, misionero que fue durante quince años entre los mismo Mojos. Arreglada e ilustrada con notas por el Abate y Consejero Real, Mako. Imprenta de El Siglo Industrial, La Paz.

- ÉDER FX. 1985. Breve descripción de las reducciones de Mojos. Historia Boliviana, Cochabamba.
- EMMONS LH. 1999. Two new species of *Juscelinomys* (Rodentia: Muridae) from Bolivia. American Museum Novitates 3280:1–15.
- EMMONS LH. 2009. Long-term variation in small mammal abundance in forest and savanna of Bolivian Cerrado. Biotropica 41:493–502.
- EMMONS LH (ed.). 2012. The maned wolves of Noel Kempff Mercado National Park. Smithsonian Contributions to Zoology 639:1–135.
- EMMONS LH y F FEER. 1997. Neotropical rainforest mammals: a field guide. 2a edición. The University of Chicago Press, Chicago y Londres.
- EMMONS LH y F FEER. 1999. Mamíferos de los bosques húmedos de América tropical: una guía de campo. Editorial Fundación Amigos de la Naturaleza, Santa Cruz de la Sierra.
- EMMONS LH y JL PATTON. 2005. A new species of *Oryzomys* (Rodentia: Muridae) from Eastern Bolivia. American Museum Novitates 3478:1–26.
- EMMONS LH y JL PATTON. 2012. Taxonomic revision of Bolivian *Juscelinomys* (Rodentia, Cricetidae) with notes on morphology and ecology. Mammalia 76:285–294.
- EMMONS LH, V CHÁVEZ, N ROCHA, B PHILLIPS, I PHILLIPS, LF DEL ÁGUILA y M SWARNER. 2006a. The non-flying mammals of Noel Kempff Mercado National Park (Bolivia). Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental 15:23–46.
- EMMONS LH, M SWARNER, A VARGAS-ESPINOZA, M TSCHAPKA, H AZURDUY y EKV KALKO. 2006b. The forest and savanna bat communities of Noel Kempff Mercado National Park (Bolivia). Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental 15:47–57.
- ERGUETA P y E FLORES. 1988. La fauna de vertebrados de Bolivia. Pp. 60–77, en: Diagnóstico de la diversidad biológica de Bolivia. United States Aid Mission to Bolivia y Centro de Datos para la Conservación de Bolivia, La Paz.
- ERGUETA P y C de MORALES (eds.). 1996. Libro Rojo de los vertebrados de Bolivia. Centro de Datos para la Conservación de Bolivia, La Paz.
- ERGUETA P y J SARMIENTO. 1992. Fauna silvestre de Bolivia: diversidad y conservación. Pp. 113–163, en: Conservación de la diversidad biológica en Bolivia (M Marconi, ed.). Centro de Datos para la Conservación de Bolivia y United States Aid Mission to Bolivia, La Paz.
- ETCHEVERRY M. 1990. Guillermo Mann Fischer (1919–1967) y los índices de la revista “Investigaciones Zoológicas Chilenas”. Revista Chilena de Historia Natural 63:317–326.
- FOSIBOL. 2013. Club Paleontológico Boliviano. En línea: <<https://sites.google.com/site/fosibol/home/paleontologos>> (acceso: 2013-02-22).
- FRONTAURA ARGANDOÑA M. 1971. Descubridores y exploradores de Bolivia. Editorial Los Amigos del Libro, La Paz.
- GALLARDO JM. 1994. 500 años de herpetología hispanoamericana. Cuadernos de Herpetología 8:1–11.
- GARDNER SL, J SALAZAR-BRAVO y JA COOK. 2014. New species of *Ctenomys* Blainville, 1826 (Rodentia: Ctenomyidae) from the lowlands and central valleys of Bolivia. Special Publications of the Museum of Texas Tech University 62:1–34.
- GLOBAL PLANTS. 2013. Plant collectors: Steinbach, José (1875–1930). En línea: <www.plants.jstor.org/person/bm000055383> (acceso: 2013-01-22).
- GUZMÁN A. 1990. Historia de Bolivia. 7a edición. Editorial Los Amigos del Libro, Cochabamba y La Paz.
- GYARMATI J, L BORSÁNYI y V FÖZY. 1997. Viajeros húngaros en América. Objetos de etnografía y arqueología americanos en museos húngaros. Anales del Museo de América 5:103–116.
- HAENKE T. 1974. Tadeo Haenke su obra en Los Andes y la selva boliviana. Editorial Los Amigos del Libro, La Paz y Cochabamba.
- HERSHKOVITZ P. 1987. A history of the recent mammalogy of the Neotropical Region from 1492 to 1850. Pp. 11–98, en: Studies in Neotropical Mammalogy: essays in honor of Philip Hershkovitz (BD Patterson y RM Timm, eds.). Fieldiana, Zoology 39.

- HOLLWEG MG. 1995. Alemanes en el oriente boliviano: su aporte al desarrollo de Bolivia. Editorial Sirena, Santa Cruz de la Sierra.
- INE. 2013. Instituto Nacional de Estadística. Estado Plurinacional de Bolivia, La Paz. En línea: <<http://www.ine.gob.bo>> (acceso: 2013-01-14).
- JUNGIUS H. 1971. The vicuña in Bolivia: the status of an endangered species, and recommendations for its conservation. *Mammalian Biology/Zeitschrift für Säugetierkunde* 36:129–146.
- JUNGIUS H. 1972. Bolivia and the vicuña. *Oryx* 11:335–346.
- JUNGIUS H. 1974. Beobachtungen an Weisswedelhirsch und an anderen Cerviden in Bolivien. *Mammalian Biology/Zeitschrift für Säugetierkunde* 39:373–383.
- KEMPF MERCADO N. 1982. Evaluación del estado actual de la fauna amazónica de Bolivia. Pp. 227–244, *en: Ecología y recursos naturales en Bolivia* (E Geyger y C Arze, eds.). Centro Cultural Portales, Fundación Pro Bolivia e Instituto de Ecología de la Universidad Mayor de San Andrés, Cochabamba.
- KERR JG. 1950. *A naturalist in the Gran Chaco*. The Syndics of the Cambridge University Press, Cambridge, RU.
- KILLEEN TJ y TS SCHULENBERG (eds.). 1998. A biological assessment of Parque Nacional Noel Kempff Mercado, Bolivia. Rapid Assessment Program. RAP Working Papers 10. Conservation International, Washington, DC.
- KRIEG H. 1930. Biologische Reisestudien in Südamerika. XVI. Die affen des Gran Chaco und sienes Grenzgebiete. *Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere* 4:760–785.
- LARGEN MJ y CT FISHER. 1986. Catalogue of extant mammal specimens from the collection of the 13th Earl of Derby, now in the Liverpool Museum. *Archives of Natural History* 13:225–272.
- LAWRENCE MA. 1993. Catalog of recent mammal types in the American Museum of Natural History. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 217:1–200.
- LÖNNBERG E. 1939. Notes on some members of the genus *Callicebus*. *Arkiv för Zoologi* 31A:1–19.
- LÖNNBERG E. 1940a. Notes on marmosets. *Arkiv för Zoologi* 32A:1–22.
- LÖNNBERG E. 1940b. Notes on some members of the genus *Saimiri*. *Arkiv för Zoologi* 32A:1–18.
- LÖNNBERG E. 1940c. Notes on some members of the genera *Lagothrix* and *Ateles*. *Arkiv för Zoologi* 32A:1–14.
- LÖNNBERG E. 1941. Notes on members of the genera *Alouatta* and *Aotus*. *Arkiv för Zoologi* 33A:1–44.
- LÖNNBERG E. 1942. Notes on *Xenarthra* from Brazil and Bolivia. *Arkiv för Zoologi* 34A:1–58.
- LÓPEZ BELTRÁN C. 2008. A carretón y canoa: la aventura científica de Luigi Balzan por Sudamérica. Pp. 19–57, *en: A carretón y canoa, la obra del naturalista Luigi Balzan en Bolivia y Paraguay* (1885–1893). Plural Editores, La Paz.
- LÓPEZ-STRAUSS H, RB WALLACE y N MERCADO. 2010. Metodología para el levantamiento y la sistematización de información sobre la distribución de mamíferos medianos y grandes en Bolivia. Pp. 95–114, *en: Distribución, ecología y conservación de los mamíferos medianos y grandes de Bolivia* (RB Wallace, H Gómez, ZR Porcel y DI Rumiz, eds.). Editorial Centro de Ecología y Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz de la Sierra.
- LOZANO P. 1733 [2011]. Descripción corográfica del gran Chaco Gualamba. Franco Angeli SRL, Milán.
- MAGGS BROS. 1921. *The voyages and discoveries of early travellers and missionaries*. Part I. America. Maggs Bros, Londres.
- MANN FG. 1951. Esquema ecológico de selva, sabana y cordillera en Bolivia. Instituto de Geografía, Facultad de Filosofía de la Universidad de Chile. Publicación 3, Santiago de Chile.
- MANN FG. 1978. Los pequeños mamíferos de Chile: marsupiales, quirópteros, edentados y roedores. *Gayana, Zoología*, 40:1–342.
- MÉNDEZ VJ. 2006. Steinbach naturalista alemán y coleccionista. *Diario Extra, sección Naturaleza* (edición del 19 de febrero de 2006), La Paz.
- MÉRIDA COÍMBRA. 2010. El Marco Polo que vino a vivir a Bolivia: Marius del Castillo. *Diario Los Tiempos, Cochabamba*. En línea: <www.lostiempos.com>.

- MIGNOLO WD. 2002. Introduction. Pp. xvii–xxviii, *en*: Natural and moral history of the Indies (J de Acosta, 1590). Duke University Press, Durham, NC.
- MILLER LE. 1918. In the wilds of South America, six years of exploration in Colombia, Venezuela, British Guiana, Peru, Bolivia, Argentina, Paraguay, and Brazil. Charles Scribner's Sons, Nueva York.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA. 2009. Libro Rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia, La Paz.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA. 2012a. Estrategia del Programa Nacional para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vicuña. PGD Impresiones, La Paz.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA. 2012b. Plan Nacional para la conservación del bufeo boliviano (*Inia boliviensis*) (2012–2016). Editorial INIA, Cochabamba.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA. 2014. Plan de Acción para la Conservación de Mamíferos Amenazados en Bolivia 2014–2018. PGD Impresiones, La Paz.
- MONTAMBAULT JR (ed.). 2002. Informes de las evaluaciones biológicas de Pampas del Heath, Perú, Alto Madidi, Bolivia, y Pando, Bolivia. Rapid Assessment Program. RAP Working Papers 24. Conservation International, Washington, DC.
- MONTES DE OCA I. 1989. Geografía y recursos naturales de Bolivia. Editorial Educacional del Ministerio de Educación y Cultura, La Paz.
- MORAES DE E, CF MORAES DOS SANTOS y RD SILVA CAMPOS. 2011. Filosofia Natural Lusa: A Viagem Philosophica e a política Iluminista na América Portuguesa setecentista. *Confluente* 4:75–91.
- NÚÑEZ DEL PRADO J. 1982. El colegio San Calixto: sus primeros cien años. Biblioteca Popular Boliviana de “Última Hora”, La Paz.
- OLSON SL. 2007. Correspondence bearing on the history of ornithologist M. A. Carriker Jr. and the use of arsenic in preparation of museum specimens. *Archives of Natural History* 34:346–351.
- OSGOOD WH. 1916. Mammals of the Collins-Day South American Expedition. *Field Museum of Natural History, Zoological Series*, 189(14):199–216.
- OVANDO-SANZ G. 1974. Prólogo. Pp. 1–11, *en*: Tadeo Haenke su obra en los Andes y la selva boliviana. Editorial Los Amigos del Libro, La Paz y Cochabamba.
- PARKER III TA y B BAILEY (eds.). 1991. A biological assessment of the Alto Madidi region and adjacent areas of Northwest Bolivia May 18–June 15, 1990. Rapid Assessment Program. RAP Working Papers 1. Conservation International, Washington, DC.
- PARKER III TA, RB FOSTER, LH EMMONS y B BAILEY (eds.). 1993. The lowland dry forests of Santa Cruz, Bolivia: a global conservation priority. Rapid Assessment Program. RAP Working Papers 4. Conservation International, Washington, DC.
- PATTERSON BD. 1992. Mammals in the Royal Natural History Museum, Stockholm, collected in Brazil and Bolivia by A. M. Olalla during 1934–1938. *Fieldiana, Zoology* 66:1–42.
- PEARSON OP. 1958. A taxonomic revision of the rodent genus *Phyllotis*. *Publications in Zoology of the University of California* 56:391–477.
- PEARSON OP y JL PATTON. 1976. Relationships among South American phyllotine rodents based on chromosome analysis. *Journal of Mammalogy* 57:339–350.
- PECK RM. 2000. To the ends of the Earth for science: research expeditions of the Academy of Natural Sciences. The first 150 years, 1812–1962. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 150:15–46.
- PELZELN VON A. 1883a. Brasilische Säugethiere. Resultate von Johann Natterer's Reisen in den Jahren 1817 bis 1835. *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Beiheft zu Band 33*:1–58.
- PELZELN VON A. 1883b. Brasilische Säugethiere. Resultate von Johann Natterer's Reisen in den Jahren 1817 bis 1835. *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Beiheft zu Band 33*:59–140.
- PEROTTO-BALDIVIESO HL, K RIVERO, J PINTO-LEDEZMA y AB GILL. 2012. Distributing biodiversity data through the web: The Geospatial Center for Biodiversity in Bolivia. Pp. 1252–1258,

- en: Anais 4º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal. Embrapa Informática Agropecuária e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Bonito, MS, Brasil.
- PILLERI G y L ARVY. 1977. La expedición de Alcide d'Orbigny en Bolivia y el descubrimiento del delfín boliviano de agua dulce *Inia boliviensis* (d'Orbigny, 1834). Verlag Hirnanatomisches Institut, Berna.
- PINE RH. 1982. Current status of South American Mammalogy. Pp. 27–37, en: Mammalian biology in South America (MM Mares y HH Genoways, eds.). The Pymatuning Symposia in Ecology. Pymatuning Laboratory of Ecology, University of Pittsburgh, Special Publication Series 6, Pittsburgh, PA.
- PRIETO AI. 2006. Los naturalistas jesuitas: naturaleza, evangelización y propaganda en Sudamérica, 1588–1676. Tesis de doctorado, University of Connecticut, Storrs, CT.
- PRIETO AI. 2011. Missionary scientists. Jesuit Science in Spanish South America, 1570–1810. Vanderbilt University Press, Nashville, TN.
- ROSSO CN y JG CARGNEL. 2012. Historiadores y etnógrafos: escrituras jesuíticas en el siglo XVIII. Los casos de Lozano y Paucke. Anuario de la Escuela de Historia Virtual 3:62–77.
- SALAZAR-BRAVO J y LH EMMONS. 2003. Mamíferos. Pp. 146–148, en: Biodiversidad: la riqueza de Bolivia. Estado de conocimiento y conservación (PL Ibsch y G Mérida, eds.). Editorial Fundación Amigos de la Naturaleza, Santa Cruz de la Sierra.
- SALAZAR-BRAVO J y TL YATES. 2007. A new species of *Thomomys* (Cricetidae: Sigmodontinae) from Central Bolivia. Pp. 747–774, en: The Quintessential Naturalist: honoring the life and legacy of Oliver P. Pearson (DA Kelt, EP Lessa, J Salazar-Bravo y JL Patton, eds.). Publications in Zoology of the University of California 134.
- SALAZAR-BRAVO J, TL YATES y M ZALLES. 2002. Mamíferos de Bolivia. Pp. 65–113, en: Diversidad y conservación de los mamíferos de Latino América (G Ceballos y J Simmoneti, eds.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF.
- SALAZAR-BRAVO J, T TARIFA, LF AGUIRRE, E YENSEN y TL YATES. 2003. Revised checklist of Bolivian mammals. Occasional Papers of the Museum of Texas Tech University 220:1–27.
- SALINAS E. 2010. Valor cultural de los mamíferos en Bolivia. Pp. 3–51, en: Distribución, ecología y conservación de los mamíferos medianos y grandes de Bolivia (RB Wallace, H Gómez, ZR Porcel y DI Rumiz, eds.). Editorial Centro de Ecología y Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz de la Sierra.
- SCHULENBERG TS y K AWBREY (eds.). 1997. A Rapid Assessment of the humid forests of South Central Chuquisaca, Bolivia. Rapid Assessment Program. RAP Working Papers 8. Conservation International, Washington, DC.
- SILES L, DM BROOKS, H ARANIBAR, T TARIFA, RJ VARGAS M, JM ROJAS y RJ BAKER. 2013. A new species of *Micronycteris* (Chiroptera: Phyllostomidae) from Bolivia. Journal of Mammalogy 4:881–896.
- SILVA PEREIRA DA J. 2006. Viagem ao Brasil de Alexandre Rodrigues Ferreira. Soletas 11:131–143.
- TARIFA T. 1990. Situación de la primatología en Bolivia. Nueva Universidad 4:73–80.
- TARIFA T. 1996. Mamíferos. Pp. 165–264, en: Libro Rojo de los vertebrados de Bolivia (P Ergueta y C de Morales, eds.). Centro de Datos para la Conservación de Bolivia, La Paz.
- TARIFA T. 2005. Desarrollo y perspectivas de la mastozoología en Bolivia: una historia de pioneros bolivianos y padres extranjeros. Mastozoología Neotropical 12:125–132.
- TARIFA T. 2008. La mastozoología en Bolivia: una historia de pioneros bolivianos y padres extranjeros. Mastozoología Neotropical 15:223–239.
- TARIFA T y LF AGUIRRE. 2009. Capítulo 6: mamíferos. Pp. 420–571, en: Libro Rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz.
- TARIFA T, LF AGUIRRE y RR VARGAS. 2005. Taller: propuesta de creación de la Asociación Boliviana de Investigadores sobre Mamíferos (ABIMA). P. 92, in: Resúmenes del I Congreso Nacional de Mastozoología en Bolivia, Cochabamba.
- TATE GHH. 1931a. Brief diagnoses of twenty-six apparently new forms of *Marmosa* (Marsupialia) from South America. American Museum Novitates 493:1–14.

- TATE GHH. 1931b. Random observations on habits of South American mammals. *Journal of Mammalogy* 12:248–256.
- TATE GHH. 1932a. The taxonomic history of the South American cricetid genera *Euneomys* (subgenera *Euneomys* and *Galenomys*), *Auliscomys*, *Chelemyscus*, *Chinchillula*, *Phyllotis*, *Paralomys*, *Graomys*, *Eligmodontia*, and *Hesperomys*. *American Museum Novitates* 541:1–21.
- TATE GHH. 1932b. The taxonomic history of the South and Central American cricetid rodents of the genus *Oryzomys*. Part 1: subgenus *Oryzomys*. *American Museum Novitates* 579:1–18.
- TATE GHH. 1932c. The taxonomic history of the South and Central American cricetid rodents of the genus *Oryzomys*. Part 2: subgenera *Oligoryzomys*, *Thallomyscus*, and *Melanomys*. *American Museum Novitates* 580:1–17.
- TATE GHH. 1932d. The taxonomic history of the South and Central American Oryzomine genera of rodents (excluding *Oryzomys*): *Nesoryzomys*, *Zygodontomys*, *Chilomys*, *Delomys*, *Phaenomys*, *Rhagomys*, *Rhipidomys*, *Nyctomys*, *Oecomys*, *Thomasomys*, *Inomys*, *Aepeomys*, *Neacomys*, and *Scolomys*. *American Museum Novitates* 581:1–28.
- TATE GHH. 1932e. The taxonomic history of the South and Central American akodont rodent genera: *Thalpomys*, *Deltamys*, *Thaptomys*, *Hypsomys*, *Bolomys*, *Chroecomys*, *Abrothrix*, *Scotinomys*, *Akodon* (*Chalcomys* and *Akodon*), *Microxus*, *Podoxymys*, *Lenoxus*, *Oxymycterus*, *Nottomys*, and *Blarinomys*. *American Museum Novitates* 582:1–32.
- TATE GHH. 1933a. Mountain by-ways of Bolivia. *Natural History* 33:81–94.
- TATE GHH. 1933b. A systematic revision of the marsupial genus *Marmosa*, with a discussion of the adaptive radiation of the murine opossums (*Marmosa*). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 66:1–250.
- TELLO L. 1986. The situation of the wild cats (Felidae) in Bolivia, including notes on other wildlife species and on general aspects of the conservation and utilization of natural resources. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES), Lausanne, Suiza.
- TERÁN MF, T TARIFA, N BERNAL, J VARGAS y J TORDOYA. 2012. Los pequeños mamíferos de Madidi. Pp. 124–143, *en*: Conocimientos científicos y prioridades de investigación en el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado (E Madidi Salinas y R Wallace, eds.). Servicio Nacional de Áreas Protegidas y Wildlife Conservation Society, La Paz.
- THE NEW YORK TIMES. 1922. Smithsonian gets rare woolly monkeys. Mulford Amazon Expedition Turns over collection of life animals, birds and insects. July 16, 1922, Nueva York.
- THOMAS O. 1898a. On the small mammals collected by Dr. Borelli in Bolivia and Northern Argentina. *Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia Comparata della Reale Università di Torino* 13(315):1–4.
- THOMAS O. 1898b. On some new Mammals from the neighborhood of Mount Sahama, Bolivia. *Annals and Magazine of Natural History* 7(1):277–283.
- THOMAS O. 1902a. On mammals from Cochabamba, Bolivia, and the Region north of that place. *Annals and Magazine of Natural History* 7(9):125–143.
- THOMAS O. 1902b. On mammals collected by Mr. Perry O. Simons in the Southern part of the Bolivian Plateau. *Annals and Magazine of Natural History* 7(9):222–230.
- THOMAS O. 1902c. On two new genera of rodents from the highlands of Bolivia. *Proceedings of the Zoological Society of London* 1:114–117.
- THOMAS O. 1906. I. Mammals. Pp. 2–66, *en*: The history of the collections contained in the Natural History Departments of the British Museum. Vol. II. British Museum (Natural History), Londres.
- THOMAS O. 1925. The Spedan Lewis South American Exploration. I. On mammals from Southern Bolivia. *Annals and Magazine of Natural History* 9(15):575–581.
- THOMAS O. 1926a. The Spedan Lewis South American Exploration. II. On mammals collected in the Tarija Department, Southern Bolivia. *Annals and Magazine of Natural History* 9(17):318–328.
- THOMAS O. 1926b. The Spedan Lewis South American Exploration. IV. List of mammals obtained by Sr. Budin on the boundary between Jujuy and Bolivia. *Annals and Magazine of Natural History* 9(18):193–195.

- UICN. 2008. An analysis of mammals on the 2008 IUCN Red List. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, Conservation International, Arizona State University, Texas A&M University, University of Rome, University of Virginia y Zoological Society of London. En línea: <<http://www.iucnredlist.org/initiatives/mammals/analysis/geographic-patterns#diversity>> (acceso: 2013-01-11).
- VALLADARES RUIZ P. 2011. El discurso exotérico en el compendio y descripción de las Indias occidentales de Antonio Vázquez de Espinosa (1628–1629). *eHumanista* 17:460–477.
- VÁZQUEZ DE ESPINOSA A. 1948. Compendio y descripción de las Indias Occidentales. *Smithsonian Miscellaneous Collections* 108:1–830.
- VÉNEC-PEYRÉ MT. 2004. Beyond frontiers and time: the scientific and cultural heritage of Alcide d'Orbigny (1802–1857). *Marine Micropaleontology* 50:149–159.
- VILLALBA ML, M LUCHERINI, S WALKER, D COSSÍOS, AW IRIARTE, J SANDERSON, G GALLARDO, F ALFARO, C NAPOLITANO y C SILLERO-ZUBIRI. 2004. El Gato Andino: Plan de Acción para su conservación. Alianza Gato Andino, La Paz.
- VIYERIO JC. 2013. Enrique Lynch Arribálzaga. Centro Vasco del Chaco. En línea: <<http://vascosdelchaco.com/index.php/memoria/35-vascos-notables/98-enrique-lynch-arribalzaga.html>> (acceso: 2013-03-05).
- VOSS RS, T TARIFA y E YENSEN. 2004. An introduction to *Marmosops* (Marsupialia: Didelphidae), with the description of a new species from Bolivia and notes on the taxonomy and distribution of other Bolivian forms. *American Museum Novitates* 3466:1–40.
- WALLACE RB y ZR PORCEL. 2010. Interrogantes taxonómicas y posibles adiciones a la lista de especies de mamíferos medianos y grandes de Bolivia. Pp. 829–849, *en*: Distribución, ecología y conservación de los mamíferos medianos y grandes de Bolivia (RB Wallace, H Gómez, ZR Porcel y DI Rumiz, eds.). Editorial Centro de Ecología y Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz de la Sierra.
- WALLACE RB, H GÓMEZ, A FELTON y AM FELTON. 2006. On a new species of Titi Monkey, genus *Callicebus* Thomas (Primates, Pitheciidae), from western Bolivia with preliminary notes on distribution and abundance. *Primate Conservation* 20:29–39.
- WALLACE RB, H LÓPEZ-STRAUSS, N MERCADO, T SILES y E DOMIC. 2010a. Vacíos geográficos en el conocimiento de la distribución de los mamíferos medianos y grandes de Bolivia. Pp. 851–870, *en*: Distribución, ecología y conservación de los mamíferos medianos y grandes de Bolivia (RB Wallace, H Gómez, ZR Porcel y DI Rumiz, eds.). Editorial Centro de Ecología y Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz de la Sierra.
- WALLACE RB, H GÓMEZ, ZR PORCEL y DI RUMIZ (eds.). 2010b. Distribución, ecología y conservación de los mamíferos medianos y grandes de Bolivia. Editorial Centro de Ecología y Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz de la Sierra.
- WALLACE RB, E ALIAGA-ROSSEL, J AYALA, P DE LA TORRE, L LÓPEZ y N MERCADO. 2012. Los mamíferos medianos y grandes de Madidi. Pp. 144–163, *en*: Conocimientos científicos y prioridades de investigación en el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado (E Madidi Salinas y R Wallace, eds.). Servicio Nacional de Áreas Protegidas y Wildlife Conservation Society, La Paz.
- WATERHOUSE GR. 1848. A natural history of the Mammalia. Volume II. Rodentia, or Gnawing Mammalia. Hippolyte Baillière, Londres.
- WEDDELL HA. 1851. Voyage dans le sud de la Bolivie. P. Bertrand Libraire-Éditeur, Paris.
- WEDDELL HA. 1853. Voyage dans le nord de la Bolivie et dans les parties voisines du Pérou ou visite an district aurifère de Tipuani. P. Bertrand Libraire-Éditeur, Paris.
- WIEDENFELD DA. 1997. Land of magnificent isolation: M. A. Carriker's Explorations in Bolivia. *Ornithological Monographs, Studies in Neotropical Ornithology Honoring Ted Parker* 48:821–848.
- WILEY RH. 2010. Alfonso Olalla and his family: the ornithological exploration of Amazonian Peru. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 343:1–68.

A SUMMARIZED HISTORY OF BRAZILIAN MAMMALOLOGY

UNA HISTORIA RESUMIDA DE LA MASTOZOLOGÍA BRASILEÑA

Fernando Dias de Ávila-Pires¹ and João Alves de Oliveira²

¹ Rua Bico de Lacre, 79, Cacupé, Florianópolis, 88050-150,
Santa Catarina, Brazil.
[favila@matrix.com.br]

² Departamento de Vertebrados, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro,
Quinta da Boa Vista, Rio de Janeiro, 20940-040, Rio de Janeiro, Brazil.
[jaoliv@mn.ufrj.br]

ABSTRACT

The history of mammalogical studies in Brazil is summarized from its origins in the colonial period to the expansion of national collections and the development of graduate programs in the 20th Century. A selection of researchers and expeditions focusing on the study of Brazilian mammals is presented in the context of identification of main events, as well as past and current constraints to the full development of mammalogy in the country.

Key words: Brazil, collections, expeditions, mammals, researchers.

RESUMEN

La historia de la mastozoología de Brasil se resume desde sus orígenes, en el periodo colonial, hasta la expansión de las colecciones nacionales y el desarrollo de programas de posgrado, en el siglo XX. Se presenta una selección de los investigadores y expediciones que se enfocaron en el estudio de los mamíferos brasileños, bajo el contexto de la identificación de eventos principales, así como las restricciones pasadas y presentes en el desarrollo de la mastozoología en el país.

Palabras clave: Brasil, colecciones, expediciones, mamíferos, investigadores.

RESUMO

A história dos estudos sobre mamíferos no Brasil é resumida desde suas origens, no período colonial, à expansão das grandes coleções nacionais e ao desenvolvimento dos cursos de pós-graduação no século XX. Uma seleção de pesquisadores e expedições enfocando o estudo de mamíferos brasileiros é apresentada no sentido de identificar os principais eventos, bem como as restrições passadas e atuais ao pleno desenvolvimento da mastozoologia no país.

Palavras chave: Brasil, coleções, expedições, mamíferos, pesquisadores.

INTRODUCTION

Brazil is the largest country in South America, with an area of 8.5 million km² that harbors a high diversity of natural environments and a high biological diversity. The 701 mammal species recorded in the last comprehensive compilation (Paglia *et al.*, 2012) makes the country one of the most diversified in the world.

The country also harbors a large human population, which has grown exponentially to the current figure of more than 200 million. Since its first years in the onset of the 16th century, Brazil's economy has been based on agriculture (mainly monocultures), and cattle production, which have largely expanded in the recent decades at the expense of natural areas and landscapes. The recent industrialization boom of the country in the last 50 years has accentuated the degradation of natural areas due to the accompanying expansion of the agro industrial and energy sectors. These facts demand the need for public policies to qualify human resources in order to mitigate the impact of human activities on biodiversity, including its documentation, description and study.

Herein we sketch the history of Brazilian mammalogy from three aspects that we consider basic for the development of any branch of zoological research on a national scale: (1) the formation of public collections, (2) the training of human resources, and (3) the publication of original literature. We identify major historical facts that have determined the development of knowledge on Brazilian mammals, including main foreign expeditions and researchers, and their impact in mammalogy and taxonomy in general. The recent development of Brazilian mammalogy is analyzed in the light of the development of graduate courses in the country, and the capacity of Brazilian institutions to hire graduated mammalogists. In this context, and considering problems that still persist, we identify and discuss major constraints to the full development of mammalogy in Brazil.

HISTORY

Colonial Period

The discovery of Brazil was claimed by a Portuguese fleet under the command of Pedro Alvares Cabral (1467–1520), on April 22nd, 1500. Letters to King D. Manuel (1469–1521) by the celebrated chronicler Pero Vaz Caminha (1450–1500), and also by other members of the fleet described the particular features of the new land, its natives and animals, plants and landscapes. However, no mammal was referred to in these letters apart from the first record of the West Indian Manatee (*Trichechus manatus* Linnaeus, 1758), described by an anonymous chronicler of that fleet in the *Relação do Piloto Anônimo* (Malheiro Dias, 1923; Teixeira and Papavero, 2006, 2009).

A different version of the first report on the natural history of a Brazilian mammal refers to the fleet of Vicente Yáñez Pinzón (1462–1514) that would have reached the Brazilian northeast coast some months before Cabral (Oliveira, 1969; Guedes, 1975). A fragmentary report of this expedition is the oldest reference known of Brazilian nature and the first marsupial (a *Didelphis*) to be recorded by a European in the Americas (Teixeira and Papavero, 2002, 2009).

During the 16th and 17th centuries, the coast of Brazil was visited by explorers, pirates, corsairs, and settlers of several nationalities. Mammals were usually mentioned in anecdotal reports provided by the travelers and missionaries (e.g., Sousa, 1530; Pigafetta, 1536; Cabeza de Vaca, 1554; Staden, 1557; Thevet, 1558; Léry, 1578; Cardim, 1583–1601; Sousa, 1587). Some early observations were remarkable, such as the first Brazilian record of a vampire bat (*Desmodus rotundus*), and the precise description of its feeding behavior (Cabeza de Vaca, 1554). Some of these 16th century chronicles may have documented species that are currently extinct, such as the mention of “very big rats” in the description of the Island of Fernando de Noronha in 1503 that was attributed to Amerigo Vespucci (1454–1512). Such records, controversial given the lack of native rodents in that archipelago, has recently been corroborated by the discovery of *Noronhomys vespucci*, an extinct sigmodontine rodent only known from bone fragments obtained in late Quaternary beach dunes on its main island (Carleton and Olson, 1999).

Notwithstanding the anecdotal character of these records, the analysis of such chronicles, as well as the fragmentary information on animal trade to Europe in these early years, are still relevant contri-

butions to the estimation of presumptive original ranges and species densities in “pre-colonial” times, particularly with respect to felids (Felidae) and primates (Primates), which comprised most of the traded species (e.g., Teixeira and Papavero, 2009). Likewise, reports by 16th and 17th centuries chroniclers on the amounts of mammals hunted for food by natives and Europeans also provide interesting estimates of local abundances in regions that were later impacted (e.g., van den Boogaart and Brienen, 1997). These former accounts may also include scattered reports of the interactions among wild mammals, such as those reported between capuchin monkeys (Cebidae) and peccaries (Tayassuidae) (Cabeza de Vaca, 1554).

With the slaves, initially brought from Africa to work in sugarcane plantations in northeast Brazil, came part of the Brazilian cultural heritage. Europeans and Africans were foreign to the Neotropics with its particular biota highlighted by endemisms, offshoots and relicts of an evolutionary tree that had branched in semi-isolation during the Tertiary Period. Brazilian mammals were named by analogy to Old World species that bore some resemblance to them. Pero Lopes de Sosa (1497–1539), in his letter to the King of Portugal (Sousa, 1530), remarked that the “danta” or tapir (*Tapirus terrestris*) resembled young colts. Local species were sometimes referred to under Portuguese names for Old World animals, such as the fox (probably a Canidae), tiger (*Panthera onca*), or rabbit (*Sylvilagus brasiliensis*). Together with popular names, there came the old legends and folklore, such as tales registered in Persian bestiaries of the 13th century about porcupines launching quills upon an attacker, or hedgehogs that rolled over ripe fruits to carry home impaled on their spines.

Indian names survived, though, preserved in chronicles and in the glossaries of aboriginal dialects compiled mainly by Jesuit missionaries who first established Indian missions and schools in Brazil.

Tupi-Guarani was one of six main groups of languages spoken by natives, and the most widespread on the coast. It was the basis of a general language practiced by many people, particularly in interior Brazil, until the beginning of the 20th century. Mammal native names have also been preserved in a large number of indigenous toponyms, most of them still in use, usually indicating the presence and local abundance of a particular mammal in a locality.

Between 1580 and 1640, the crowns of Portugal and Spain became united. Former treaties between Portugal and traditional enemies of Spain, such as The Netherlands, and England, were then not valid. In 1621, the Company of the West Indies was established in Leiden, and in 1630 a Dutch fleet attacked Pernambuco. Zacharias Wagenaer (1614–1668), a soldier with the Dutch army arrived in 1634. During the seven years of his residence in northeastern Brazil, he observed the animals and plants. His original manuscript was translated and published in Portuguese under the title of *Zoobiblion* (Wagener, 1964).

Prince Johannes Mauritius of Nassau (1604–1679), born in Dillenburg, in to-day Germany, arrived in Recife in 1638, as Governor. Nassau brought a German astronomer, Georg Marcgrave (1610–1648), and a physician-naturalist, Wilhelm Pies (1633–1702), who remained for seven years in Pernambuco. A botanical garden and a zoo were established. Paraíba, Pernambuco, and Rio Grande do Norte were the first Brazilian, and South American, provinces to be formally explored from a zoological point of view (Almeida *et al.*, 2011). Upon Marcgrave’s demands, Nassau had brought animals from Africa and Chile for comparison with the native species. The first drawing of the llama (*Lama glama*, from Chile) appears in Marcgrave’s book, where 46 terrestrial mammals are described. Marcgrave died young, but his descriptions of mammals and plants eventually became the first comprehensive work on the natural history of South America. In 1648, four years after Marcgrave’s premature death, his friend Johannes de Laet (1581–1649) published a folio under the title of *Historiae Rerum Naturalium Brasiliae* (Marcgrave, 1648; Figure 1). Part of this was Pies’ *De Medicina Brasiliensi*, which was reprinted as a separate volume in 1658 under the title *De Indiae Utiusque Re Naturali et Medica*. Pies’ descriptions of animals were poorer than Marcgrave’s. Some of Marcgrave’s specimens found their way into Seba’s collection, and were illustrated (Figure 2) in his *Thesaurus* (Seba, 1734–1765). The descriptions of mammals by Marcgrave were used by Carl Linnaeus (1707–1778) in his *Systema Naturae*. Linnaeus lived in Holland from 1735 to 1738, and stated his interest in the Dutch colonies in the introduction of his book.

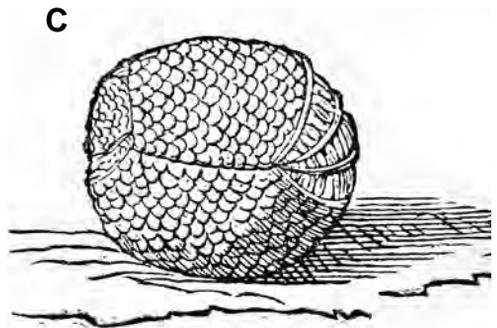
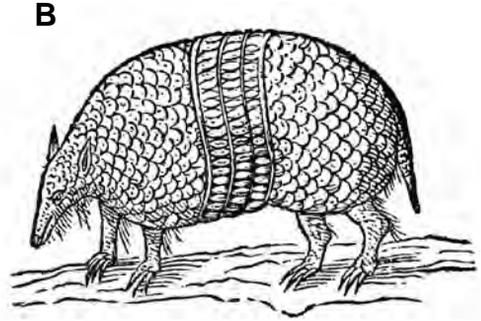


Figure 1. *Historiae Rerum Naturalium Brasiliae* (1648) by Georg Marcgrave (1610–1648). **A.** Cover book. **B** and **C.** Brazilian Three-banded Armadillo (*Tolypeutes tricinctus*). **D.** Porcupine (*Coendou* sp.)

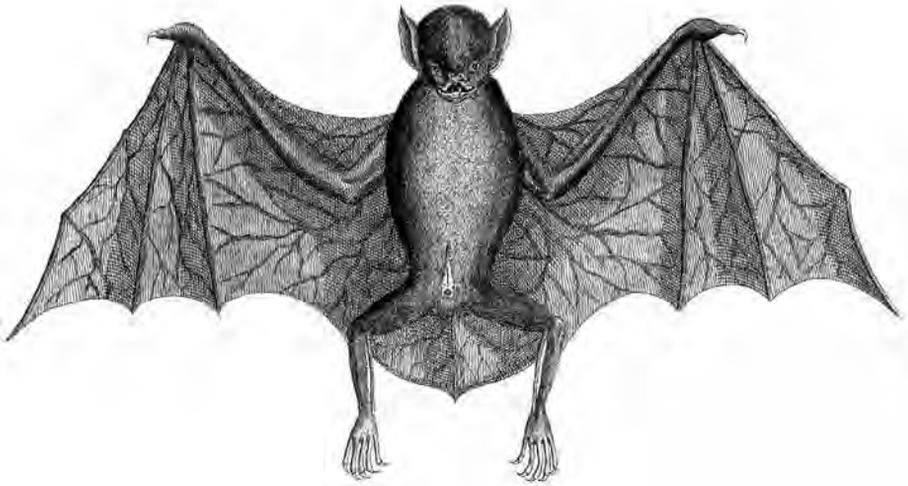


Figure 2. *Noctilio leporinus* in a plate that appeared in the first volume of Albertus Seba in 1784.

After Linnaeus (1758), Martin Heinrich Karl von Lichtenstein (1780–1857) was the first mammalogist to comment on, or to validate species mentioned by Marcgrave (Lichtenstein, 1818). *Historiae Rerum Naturalium Brasiliae* lists 34 native mammals and *Theatrum Rerum Naturalium Brasiliae* depicts many of them in color. Brazilian editions of the latter were composed from the original colored plates, which had been lost for almost 40 years after the II World War, and that were found in Krakow, Poland in 1977 (Teixeira, 1993, 1995).

Thomas (1911) and several authors after him (Lönnerberg, 1913; Sanborn, 1930; Hamlett, 1939; Cabrera, 1958) fixed the type localities of several mammals described by Linnaeus as “Pernambuco” on the basis of Marcgrave’s original locality references. No less than 16 currently recognized species, most of them of medium to large size, had their Latin names based on Marcgrave’s descriptions and drawings, and their type localities consequently assigned to Pernambuco. The accuracy of his illustrations and descriptions is exemplified in the recent rediscovery of *Cebus flavius* (Schreber, 1774) based on Marcgrave’s Capuchin Monkey “caitaia” (Oliveira and Langguth, 2006). Therefore, Marcgrave’s compendium is the most important mammalian taxonomic treatise of pre-Linnaean times on the Brazilian fauna.

The prohibition of foreigners in Brazil dates from March 18th, 1604 (Nomura, 1998). Even after the restoration of the Portuguese Crown and the subsequent defeat of the Dutch in northeastern Brazil (1656), the colony would be closed to foreign explorers for the next 150 years.

England dominated World trade from the 18th to the 19th centuries. Natural products such as timber, spices, plants of economic or medicinal importance, gold, silver and gems, constituted a powerful attractive to all European nations. Treaties with Spain and arbitration by neutral parties, such as the Pope, were bent or broken in the rush of colonialism, and by the end of the 17th century the Portuguese had pushed the borders of the Brazilian colony to the upper reaches of the Amazon River in the north and to the Rio de la Plata in the southwest. A significant portion of this expansion was obtained by missionaries, particularly Jesuits, which eventually formed several indigenous missions in the La Plata basin in localities that are currently situated in Brazil, Paraguay, Uruguay and Argentina (Ollero *et al.*, 1989).

New territories meant not only new markets, but new sources of raw materials and natural products. Spain and Portugal began a systematic inventory of the New World. In 1783, Félix de Azara (1742–1821) was sent to the La Plata region to head a commission in charge of the demarcation of borders between the Spanish and Portuguese colonies. Azara remained for 18 years between La Plata and the Province of Paraguay, which then extended between “...le 22°, jusqu’au 29°, degré de latitude méridionale, et depuis 56 degrés 20 minutes jusqu’à 61 degrés de longitude occidentale du méridien de Paris...” (Azara, 1801:LXXII), a region that today includes part of the Brazilian states of Rio Grande do Sul and Mato Grosso do Sul. He eventually wrote comprehensive manuscripts describing the birds, mammals and the natural history of this large Province, which he studied while developing his missions. Azara’s (1801) treatise on the mammals from Paraguay was based on an original manuscript in Spanish sent by him some years before to his brother, who had it translated into French and arranged for its publication without the author’s consent. After his return to Spain a year after the publication of the first edition. Azara published a Spanish edition of his treatise (Azara, 1802).

The species that Azara regarded as new were referred by their vernacular names. In Azara (1801), the vernacular names were maintained in the original form or, in some cases, translated into French. The first edition in French soon became a reference for the mammals of this region of South America. The species described were later given Latin names by several authors. It is important to emphasize that most, if not all, scientific names given to Azara descriptions usually refer to those reported in the first edition published in French. A comprehensive study on Azara’s itineraries during the 18 years that he lived in South America (Mones and Klappenbauch, 1997) may eventually allow the refinement of type localities formerly referred to only as “Paraguay”, including some Brazilian localities.

During the same years that Azara was in South America, four expeditions left Portugal with three heading to the African continent and one to Brazil that were directed to the description of natural products from the Portuguese colonies. One of the explorers was Alexandre Rodrigues Ferreira (1756–1815) who was born in Bahia, Brazil, and attended the University of Coimbra, Portugal. Singled out by the botanist Domenico Vandelli (1735–1816) as a promising field naturalist, Ferreira spent five years at the Museu da Ajuda in Lisbon, in preparation for the difficult mission that was given to him, the exploration of the Amazon and Mato Grosso. His first two years in Brazil were spent traveling along the Amazon River from the capital city of Pará to the headwaters of the Rio Negro on the Venezuelan border.

In 1787, Ferreira left for Mato Grosso where he spent the next four years in exploratory trips throughout the northeastern portion of unknown territories. In October 1792, he returned to Portugal but was not able to fully complete the study of the collections amassed during his stay in Brazil, part of which was in bad condition (Silva, 2002). His original manuscripts, as well as illustrations carefully prepared by two artists that accompanied him in his travels, remained unpublished for more than 170 years.

In 1808, Napoleonic armies invaded Portugal and entered Lisbon. Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1772–1844) was the bearer of an order from General Jean-Andoche Junot (1771–1813) demanding the transfer of all collections to the Muséum National d’Histoire Naturelle de Paris (Areia and Miranda, 1991). Among Ferreira’s zoological material were 76 specimens of mammals, including 12 primates (Primates), two bats (Chiroptera), 14 carnivores (Carnivora), two edentates (Cingulata), a sirenian (Sirenia) and several marsupials (Didelphimorphia) that were later described by Étienne and Isidore Geoffroy Saint-Hilaire (1805–1861) by René Primevère Lesson (1794–1849), and Anselme Gaëtan Desmarest (1784–1838).

With the discovery of precious metal and gems in the 17th century, Portugal had closed even further the Brazilian territory to trade, and its borders to all foreign travelers. Alexander von Humboldt (1769–1859), who was exploring Spanish colonies, had been denied a permit to visit the country by a Royal decree, which was sent from Lisbon to the Governor of Province of Pará in 1800.

An important exception was allowed by the end of the 18th century to Count Johann Centurius von Hoffmannsegg (1766–1849) of Berlin. He made two trips to Portugal to study botanical specimens, and succeeded in obtaining a special permit to send a collector to Brazil. The collector, Friedrich Wilhelm Sieber, arrived in Belém in 1801 and spent the following 12 years exploring the Amazon region from the

Atlantic coast to the Rio Negro (Stressmann, 1950). In 1806, he sent his first specimens to Berlin, and in the following year, Hoffmannsegg (1807) published an important work on the Primates.

Two other collectors supplied Hoffmannsegg with mammals: João da Silva Feijó (1760–1824), who had been in charge of the exploration of Cabo Verde Islands at the time when Rodrigues Ferreira left Portugal, and Francisco Agostinho Gomes (1769–1822), both former students at Coimbra (Ávila-Pires, 1967).

Vice-Kingdom and Imperial times

In 1808, as French troops sent by Napoleon Bonaparte (1769–1821) invaded Lisbon, the Portuguese Court was transferred to Brazil. There, ports were declared open in that same year, and Brazil was elevated to the status of vice-reign with Portugal (and Algarves). Two schools of Medicine were created, one in the city of Rio de Janeiro, which was chosen to host the Court, and another in Salvador, the former capital of the colony. A Museum of Fine Arts, a National Library, a Printing House and a Museum of Natural History followed. Foreign naturalists roamed the country collecting specimens for European museums, most of which were recently created, and gathering new data for a revolution in biological thinking.

The collections amassed by Hoffmannsegg together with the specimens donated by the Gabinete de História Natural de Lisboa were incorporated in 1810 as the Museum für Naturkunde of Berlin University. Karl Wilhelm Illiger (1775–1813) was appointed its first director among 1810 and 1813. The works on mammals published by Illiger in 1811 and 1815 were based on that material.

Illiger died early and was succeeded by Martin von Lichtenstein, who directed the Museum from 1813 to 1857. He is the author of a study on the works of Marcgrave and Pies (Lichtenstein, 1818).

Ignaz Franz Werner von Olfers (1793–1871), who would later be the general director of the Royal Museums in Berlin (1839 to 1869), visited Brazil in 1817 as a Secretary of the Prussian Legation. In 1818, he published an important article on Brazilian mammals, which validated many names of species listed but not described by Illiger in 1815 (Hershkovitz, 1959).

These German explorations also profited from the presence in Brazil of Baron Wilhelm L. von Eschwege (1777–1855), who accompanied Dom João VI (1767–1826), king of Portugal, and his court to Brazil. While in Rio de Janeiro, he published a book entitled *Journal von Brasilien* (Eschwege, 1818), where Olfers's contribution appeared. Only recently was this important manuscript translated into Portuguese, including Olfers's chapter dedicated to the mammals. Eschwege's mission was the mapping of geologic formations, and the scientific exploration of mineral resources. The old village town of São João do Ypanema, today known as Iperó, in São Paulo state, was built in the vicinity of a very large iron deposit and became a Mecca for mammalogists and travelling naturalists.

The German Friedrich Sellow (1789–1831), who arrived in Brazil in 1814, was commissioned by the Russian consul, Grigory Langsdorff (1774–1852), as a plant collector. In the following two years he accompanied Prince Maximilian zu Wied-Neuwied (1782–1867) travelling along the coastal route that led from Rio de Janeiro to Salvador, Bahia. In 1816 he wrote to Lichtenstein offering his services and in the next year he met Olfers who was then a diplomat in Rio de Janeiro. In 1818 and 1819, Olfers and Sellow travelled together. For the rest of his life, Sellow worked in Brazil and was supported by a contract from the King of Portugal. Some of his specimens were deposited in the Museu Nacional, in Rio de Janeiro. In 1821, he travelled to Uruguay and southern Brazil with Peter Claussen (1804–1855), who was to play, years later, an unexpected role in the history of mammalian paleontology by directing Peter Wilhelm Lund to the fossiliferous limestone caves of Minas Gerais (Ávila-Pires, 1975).

Another German, Georg Wilhelm Freyreiss (1789–1825), arrived in Brazil in 1813 from Saint Petersburg with a recommendation to Lorenz Westin, consul of Sweden and Norway in Rio de Janeiro. Freyreiss worked with Olfers and collected for Langsdorff. He also travelled with Eschwege and Maximilian zu Wied-Neuwied. Some of his specimens were sent to the Russian Academy of Sciences where, together with the material assembled by Langsdorff's expedition, formed the basis of the Zoological Museum (now Institute) founded in 1832 (Abramov and Baranova, 2008).

In 1815, Prince Maximilian zu Wied-Neuwied arrived in Rio de Janeiro. His studies were one of the foremost contributions to Brazilian mammalogy. Precise data on the collecting localities

together with precise information on the geographical ranges of the species described make his accounts valuable to taxonomists and zoogeographers.

Mammals were collected along a transect across the coastal forest of eastern Brazil, with two incursions in Minas Gerais and Bahia (Bockermann, 1957). The specimens were taken to Wied-Neuwied's museum, and duplicates were sent to Munich, Berlin, Leiden and Wien. His personal collection was acquired in 1865 by the trustees of the American Museum of Natural History, which was inaugurated that year in New York (Ávila-Pires, 1965).

The botanist Augustin François César Prouvençal de Saint-Hilaire (1779–1853) spent six years in Brazil (among 1816 to 1822), and his very first trip was made in the company of Langsdorff. He sent to the Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris several new species of mammals, which were described by Frédéric Cuvier (1773–1838) and Isidore Geoffroy Saint-Hilaire (1805–1861). Among these was the rock cavy of the dry scrub (caatingas), described by Wied-Neuwied, and for which Cuvier erected the genus *Kerodon*.

In 1817, Brazilian Emperor Dom Pedro I (1798–1834) married Princess Maria Leopoldina of Austria (1797–1826). She arrived in Rio de Janeiro with an illustrious entourage of painters and scientists. Two naturalists made lasting contributions to Brazilian mammalogy: Johann B. von Spix (1781–1826) from Bavaria and Johann Natterer (1787–1843) from Wien. Spix travelled with the botanist Carl Friedrich Philipp von Martius (1794–1868) from 1817 to 1820 and collected 85 species of mammals. Their travel account and Spix zoological contributions were published about the same time as Wied-Neuwied's. With Eschwege they visited the mining districts in Minas Gerais, and then north to the Amazons. Spix died young having published on the Chiroptera and Primates collected in Brazil. The bulk of their specimens remained in Munich with some "duplicates" being deposited in Leiden where they are still well preserved. Natterer arrived in 1817 and remained 18 years in Brazil, having raised a family there. His vast zoological collections included 1,146 specimens of mammals. Saint-Hilaire met Natterer at Ypanema and described his indefatigable work as taxidermist and observer. His itinerary included a year of residence in Ypanema, nine months in Mato Grosso, and six years in the Amazon region. Back in Wien, Natterer began to prepare a monograph on the Brazilian mammals with Johann Andreas Wagner (1797–1861) of Munich. His manuscript was lost in a fire that destroyed the library of Wien Museum in 1848. His brother, Joseph (1776–1852), also a curator of the Museum, compiled a file on his collections. The mammals obtained by Natterer were studied by Pelzeln (1883). The specimens that were sent to Leiden were listed in Schlegel (1876) and Jentink (1888, 1892) catalogues.

Peter Wilhelm Lund (1801–1880) left his native Denmark to Brazil in 1825, for reasons of health. After three years as a botanist in Brazil, he returned to Europe. Having visited several museums making notes on Brazilian material, he returned to Rio de Janeiro in 1835. With Ludwig Riedel (1790–1861), a former companion of Langsdorff, he resumed his travels. In the interior of Minas Gerais he met Peter Claussen by accident, who took him to see the fossil deposits in the limestone caves. That would be one of the starting points for the study of fossil mammals in the New World. Large collections of fossil and recent mammals were amassed and studied by Lund in the region around Lagoa Santa, and sent to the Lund Museum in Copenhagen under the care of Johannes Theodor Reinhardt (1816–1882), who spent some time in the field with Lund. His several monographs published on the material from Lagoa Santa, were translated into Portuguese and assembled in a volume by Paula Couto (1950). Lund collection of Pleistocene and recent mammals is one of the most important for mammalogists concerned with the taxonomy of Brazilian species.

Herluf Winge (1857–1923) was the first and to date the most proficuous revisor of Lund's works and collections, having published a treatise on Lund's material (Winge, 1887, 1893, 1895, 1895–1896a, 1895–1896b, 1906–1915, 1915).

The expeditions inaugurated by Alfred Russel Wallace (1823–1919) and Henry Walter Bates (1825–1892) were more subject than object directed. Their aim was to produce material evidence to support ideas and theories, rather than collect rare or exotic specimens along adventurous routes. In 1848 they arrived in Belém. Bates remained 11 years in the Amazon region, and the few mammals

collected by him were sent to the British Museum, and described by John E. Gray (1800–1875). Wallace spent four years collecting along the Amazon and Negro Rivers. His specimens were carefully labeled indicating exact localities, and he established the role of those large rivers as zoogeographical barriers, “During my residence in the Amazon district I took every opportunity of determining the limits of species, and I soon found that the Amazon, the Rio Negro and the Madeira formed the limits beyond which certain species never passed” (Ávila-Pires, 1974).

A fire destroyed the ship that was to bring Wallace, his collections and notes, back to England. Few specimens, mostly from the lower Amazon River, which were sent earlier to London, survived. With the help of a box of drawings, a diary, maps and letters, Wallace produced one of the most interesting travel accounts ever written on the Amazon region.

From 1850 to 1852, Karl Hermann Konrad Burmeister (1807–1892) explored the eastern and central areas of Brazil. Six months were spent at Lagoa Santa with Lund and Reinhardt. Good descriptions and fine illustrations are characteristics of his works. Burmeister returned to Europe and later was invited to direct the National Museum of Argentina, where he worked for 30 years, and greatly contributed to our knowledge of mammalian paleontology. He published on Brazilian mammals (Burmeister, 1853, 1854) and brought from Argentina the skeleton of the giant sloth still on display at the entrance of Museu Nacional, in Rio de Janeiro (Lacerda, 1905; Mello-Leitão, 1941).

From 1863 to 1865, Reinhold Hensel (1826–1881) worked in southern Brazil and some years later he published an important account of the mammals of Rio Grande do Sul (Hensel, 1872). Accounts of the expeditions and mammals described from Rio Grande do Sul were published by Ávila-Pires (1987, 1994). Hensel made an important contribution to Mammalogy with his proposed analysis of individual variation in craniometry (Ávila-Pires, 2011).

Alexander Agassiz left his native Switzerland to study in Munich, where he was given the task of describing an important collection of fossil fishes made by Johann B. von Spix in Brazil (Ávila-Pires, 1965; Agassiz, 1868). In 1865, as director of the Museum of Comparative Zoology, Harvard University (USA), Agassiz accepted the invitation extended to him by Nathaniel Thayer Jr. (1808–1883) to organize an expedition to Brazil to study the geographical distribution of fresh water fishes. In charge of the mammals and birds was Joel Asaph Allen (1838–1921), who would occupy later the post of Curator of Mammals and Birds at the American Museum of Natural History in New York (Allen, 1916a). Allen wrote one of the descriptive chapters in the book on Brazilian geology written by Charles Frederick Hartt (1840–1878), and published a list of 60 specimens and 29 species of mammals that resulted from his efforts (Hartt, 1870).

Herbert H. Smith (1851–1919) was a student at Cornell University (USA) when Hartt, a former member of Agassiz’ Expedition, took a group of students to visit the tropics in 1870 (Morgan Expedition). Smith returned four times to Brazil and in addition to two travel accounts he left a collection of 450 mammals, which are now at the Academy of Natural Sciences in Philadelphia and at the American Museum of Natural History.

Despite the notable advances in the knowledge of Brazilian natural history that followed the opening of the country to scientific exploration since the arrival of the court in 1808, a retrospective view of the monarchic period shows that this progress was not reflected in the qualification of native mammalogists. Almost all contributions regarding Brazilian mammals had been made by foreign scientists. In accordance, most specimens obtained in expeditions throughout the country were dispatched to foreign museums, although there are records of partial collections or duplicates deposited at Brazilian institutions, but which were never studied and were eventually lost (Netto, 1870). It was not unusual that mammal collections at this time were generally restricted to mounted skeletons and skins for exhibition purposes (Allen, 1916). Descriptions did not include designation of types, and faded specimens were sometimes discarded and substituted by newer individuals.

The oldest Brazilian journal publishing in Zoology is the *Archivos do Museu Nacional*, edited for the first time in 1876. In its first issue there is a list of mammal species then represented in the Mammal Collection of the Museu Nacional, almost exclusively a list of exhibition specimens, a significant part of which of exotic origin.

Earlier Republican times (1889–1929): First diversification of Brazilian natural history museums

In 1889, Brazil became a republican federation and, in the years that followed, imperial institutions were remodeled. The Museu Nacional collections were transferred to the former imperial palace (Lacerda, 1905).

In 1884 Swiss born naturalist Emílio Augusto Goeldi (1859–1917) arrived in Rio de Janeiro (Kury, 2009) and in the following year he joined the Museu Nacional where he remained until 1890. In 1893, he published a popular book on the Mammals of Brazil in Portuguese (Goeldi, 1893). In 1894, he was commissioned Director of the Museu Paraense in Belém, Pará. Among the important accomplishments of his successful administration, Goeldi published a catalogue of the mammals of the Museu Paraense collection (Goeldi and Hagmann, 1904), and a study on the development of antlers in Brazilian cervids (Cervidae) (Goeldi, 1902), among others. From 1901 on, Goeldi organized systematic shipments of duplicates to the Swiss natural history museum in Bern and in 1907 he returned to Europe (Estevão, 1938; Crispino *et al.*, 2006). Marie Emilie Snethlage (1868–1929), a leading ornithologist who also directed the Goeldi Museum (Sanjad, 2009), was responsible for extensive collections of mammals (Junghans, 2009).

In 1893, Hermann von Ihering (1850–1930), a German naturalist living in Rio Grande do Sul since 1890, was commissioned as director of the Museu Paulista, which had been established shortly before in São Paulo. He kept the position for 25 years, after which he left Brazil. Ihering published several papers on Brazilian mammals, which appeared in the *Revista do Museu Paulista*. Hermann Luderwaldt and Ernst Garbe were responsible for the collections and published a few papers on mammals.

Since the end of 19th century, the Republican government sponsored a project to build a telegraph line linking Rio de Janeiro to the hinterland states of Mato Grosso and Amazonas. It was later named “Comissão Rondon” for Cândido Mariano da Silva Rondon (1865–1958), the leader of the project, Alípio de Miranda Ribeiro (1874–1939), a zoologist of the Museu Nacional, was appointed for this Commission, which then became the first serious and systematic effort to build vertebrate collections in a Brazilian institution. Miranda Ribeiro not only provided reports of this important survey (Miranda Ribeiro, 1914, 1916), but throughout his prolific career also authored important revisions that varied from cervids (Cervidae) to cetaceans (Cetacea) and marsupials (Didelphimorphia) (Miranda Ribeiro, 1919, 1931, 1936a, b). He also renovated the exhibition halls and the study collections in the Museu Nacional. A bibliography and reprint of some of his works appeared in a posthumous fest volume of the *Arquivos do Museu Nacional* (Travassos, 1951).

During earlier Republican times several foreign expeditions continued to explore the country. In 1913, former President of the United States, Theodore Roosevelt (1858–1919) decided to combine a political trip to South America with some adventure hunting. The American Museum of Natural History obliged him by sending along two seasoned explorers, George K. Cherrie (1865–1948) and Leo E. Miller (1887–1952).

By 1910, Frank M. Chapman (1864–1945), Curator of Birds of the American Museum of Natural History had begun a systematic survey of the high plateaus of South America in order to demonstrate his theory of “life zones”. During the following twenty years he sponsored the work of several collectors (Miller, Holt, Kaemper, and Cherrie), and of large field parties (Roosevelt, Chapman, and Tate). Leo Miller spent almost six continuous years in South America (Miller, 1918). Thus, Roosevelt’s desire to explore unmapped regions helped Chapman’s research program.

In Brazil, the Rondon cycle of exploring expeditions was in full progress. It was decided that Roosevelt’s party was to descent and map a river discovered in Mato Grosso in 1909 by Rondon and Miranda Ribeiro, then called “River of Doubt” and later renamed “Rio Roosevelt”. The mammals collected during the expedition (Roosevelt, 1914; Allen 1914, 1916b, c) were deposited in the American Museum of Natural History. A list of the material that remained in Brazil was provided by Miranda Ribeiro (1918).

The last quarter of the 19th century and the first quarter of 20th century witnessed the outstanding career of the British mammalogist Oldfield Thomas (1858–1929). Along his prolific career, he proposed around 2,900 new names for genera, species and subspecies (Hill, 1990), many of which were for South American (and Brazilian) mammals. To amass one of the largest mammal collections in the World, Thomas hired collectors on most continents. One of these who worked

in several parts of Brazil was Alphonse Robert from France. Many other naturalists, among them Hermann von Ihering, Marie Emilie Snethlage and Emílio Augusto Goeldi sent specimens to the British Museum to be identified and described by Oldfield Thomas.

From 1913 to 1914, the Field Museum of Natural History had a collector in the Amazon, Robert H. Becker, and an expedition was mounted (Day, 1915) with Becker and George K. Cherrie in charge of mammals and birds. A total of 325 specimens from Peru, Bolivia and Brazil were collected and described by Wilfred H. Osgood (1916).

George H. H. Tate (1894–1953) led several expeditions to South America as part of the Chapman project. In 1927 and 1929 he explored the northern portion of Amazonia with the help of Rondon (Viveiros, 1958). His first expedition to Belém and Roraima resulted in a collection of 550 mammals. The second explored the upper reaches of the Rio Negro and Venezuela, obtaining 500 specimens (Tate, 1939).

1930–1969: The first Brazilian universities

The two schools of medicine in Rio de Janeiro and Salvador, founded by Dom João VI as early as 1808 were the first institutions of graduate studies in Brazil. Natural sciences were introduced in the curricula of the Escola Politécnica, which was created in Rio de Janeiro in 1874.

It was nevertheless not earlier than the second decade of 20th century that the first University was created in Brazil. The “Universidade do Brasil” originated in Rio de Janeiro from the fusion of Escola Politécnica, the School of Medicine and the Faculty of Law in 1920. By 1946, the Museu Nacional was also incorporated in the Universidade do Brasil, currently Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

The University of São Paulo dates from 1934. In 1939, the zoological collections of the Museu Paulista were transferred to a new building, and incorporated as the “Departamento de Zoologia da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo” (Pinto, 1945).

Embryology of Brazilian marsupials was the object of investigation by a German zoologist, Ernst Bresslau (1877–1935), who had visited the country in 1905, 1913 and returned in 1934 as professor of the University of São Paulo, dying there in 1935. His assistant, Paulo Schirch remained in Rio de Janeiro, and published on mammals (Schirch, 1932); Hermann Pole was part of this group.

Olivério Pinto (1896–1981), ornithologist then in charge of the Museu Paulista, contributed a few papers on mammals (e.g., Pinto, 1931), and Carlos Octaviano da Cunha Vieira (1912–1985), who joined that institution in 1939 as curator of mammals until his death in 1955. Among his contributions to the *Arquivos de Zoologia and Papéis Avulsos* is a monograph on Brazilian bats (Vieira, 1942), and a catalogue of Brazilian mammals (Vieira, 1955).

In 1922 in Ecuador, Chapman hired Carlos Olalla and his sons, and turned them into skillful collectors. Until 1931, “Olalla and sons” and later “Olalla brothers” worked methodically down the Amazon River to Belém, Pará. Large series of mammals were sent to New York, but little was published. In their correspondence with Chapman and Tate, the Olalla brothers described the collecting localities. Their maps, drawings, and comments are an invaluable source of information for mammalogists who wish to reconstitute the physiognomy of the regions visited by those collectors. In 1940, Alfonso M. Olalla joined the Museu de Zoologia de São Paulo and the collections were greatly enlarged with the acquisition of Olalla’s Amazonian material. In 1944, Eladio da Cruz Lima (1900–1945), a lawyer, published the first and only volume of his monumental projected study on the “Mammals of Amazonia” (Lima, 1944), a contribution from the Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG).

Around 2,000 mammal specimens from Bolivia and Brazil (Amazonas and Para states) were also sent by Alfonso Olalla to Count Nils Gyldenstolpe in Sweden, between 1935 and 1937. A complete list of these specimens was published by Patterson (1992).

In the state of Paraná in 1943, André Mayer was hired as taxidermist of the former Museu Paranaense, the institution founded in 1876 that was the seed of the Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI). Mayer organized the first study collection of mammals, and was responsible for most of the mammals represented in that collection (Lorini and Persson, 1990).

In the Museu Nacional, Alípio de Miranda Ribeiro (1874–1939) was succeeded in 1939 by João Moojen de Oliveira (1904–1985). In the Museu Nacional he published important seminal works on the mammals from Northeastern Brazil, a guide to the capture and preparation of small mammals (Moojen, 1943) and a monograph on the rodents of Brazil (Moojen, 1952). He completed his PhD thesis at the University of Kansas (Moojen, 1948) under the guidance of Eugene Raymond Hall (1902–1986). Moojen was responsible for the increase of the mammal collections, its appropriate storage, and the introduction of modern methods of study. Most of the material assembled by Moojen in the Museu Nacional was obtained in projects related to the study of mammals involved in enzootic cycles, particularly yellow fever (the Serviço de Estudos e Pesquisas sobre a Febre Amarela) and bubonic plague (the Serviço Nacional de Peste) (Oliveira and Franco, 2005). The first, sponsored by the Rockefeller Foundation, included extensive fieldwork in several regions of Brazil by experienced collectors, such as Ralph M. Gilmore and Gentil Dutra, and inaugurated ecological field studies with mammals in the country (Gilmore, 1943; Davis, 1945).

Important series derived from the Yellow Fever collections were partially sent to North American institutions, such as the American Museum of Natural History and the Smithsonian Institution. The Instituto Oswaldo Cruz contributed a great deal through parasitological studies, and joint expeditions with the Museu Nacional.

With the help of the Rockefeller Foundation, which was interested in yellow fever, and the Brazilian Plague Service, the mammal collection in the Museu Nacional expanded to estimated 80,000 skins and skulls by the mid-1950s. Moojen also took part in the construction of the new capital of Brazil in the late 1950s and early 1960s (Ávila-Pires, 2005). He was responsible for the implementation of a zoo and botanical park, and the initial nucleus of the mammal collection at the University of Brasília.

Also in the Museu Nacional, the paleomammalogist Carlos de Paula Couto (1910–1982) was responsible for the Brazilian addition to the works of Lund with a treatise on mammalian paleontology (Paula Couto, 1953, 1979) and many other monographic studies revealing the odd Tertiary mammalian fauna of the Itaboraia karst.

In Belém, Instituto Evandro Chagas personnel did work on mammals as reservoirs of arbovirus. In 1955, the Museu Goeldi hired a professional mammalogist, Cory Teixeira de Carvalho, a former student of Moojen, and the collections were notably enlarged. Carvalho left the Museu Goeldi in 1959 for the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo where he worked until 1969. Cory T. de Carvalho succeeded Vieira and worked there until 1969 when he joined the Forestry Service. He published several monographs on the mammals from the Amazon region (Carvalho, 1957, 1958, 1961, 1962, 1965).

From 1967 to 1969 the Royal Geographical Society, Royal Society and National Research Council in Brazil (CNPq) sponsored an ecological study of an area in eastern Mato Grosso, the Xavantina-Cachimbo Expedition. The mammals were studied by Ian R. Bishop and Ruth Jackson, and collections were deposited in the British Museum, London (Bishop, 1974).

Under the auspices of the World Health Organization, a research team headed by Marcel Baltazard (1908–1971) from the Institute Pasteur of Iran (Teheran) and Francis Petter (1923–2012) from the Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris developed a research project on bubonic plague in the region of Exu, Pernambuco between 1967 and 1971. The mammal collections were sent to the Paris Museum with the relevant information on the life histories of rodents published by Karimi *et al.* (1976). The history of this project was the subject of a dissertation by Tavares (2007).

In 1969, the Departamento de Zoologia was transferred to the University of São Paulo under the name Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP).

1970–2000: First graduate courses in zoology

The main research funding agency in Brazil, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), was created in 1951. In 1962 the government of São Paulo created the largest state funding agency, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). In 1969–1970 the Brazilian Post-graduate program (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de

Nível Superior, CAPES) was established following a model partially inspired by the graduate programs of the United States and also from France and Germany.

Earlier in that decade, the first graduate courses in biology, mainly focused on genetics, were created at the Universidade de São Paulo (USP) by Oswaldo Frota-Pessoa (1917–2010), and at the Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) by Francisco Salzano (n. 1928). Some students initially focused on cytogenetics eventually developed important groups of research in mammal cytotaxonomy and molecular systematics. Examples are Yatiyo Yonenaga-Yassuda (USP), Margarete Mattevi (UFRGS), Horacio Schneider (UFPA) and Hector Seuanez (UFRJ).

The first graduate programs in zoology were created in the University of São Paulo (1970) and in the Museu Nacional, UFRJ (1972). Other graduate programs in related areas (e.g., ecology), which contributed with relevant studies in mammals, followed: Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP, in 1976) and Universidade de Brasília (UnB, in 1976). A recent account of the history of mammalogical studies developed as theses and dissertations between 1985 and 2010 in the UNICAMP (Setz, 2011) allows an estimation of the impact of graduate courses in the development of mammalogy-oriented researchers in the country. During this period no less than 70 theses or dissertations, mainly on feeding ecology and community structure, but also on other aspects of the biology of primates, bats and small mammals, have been developed, 64 of which were in the Graduate Program in Ecology, accounting for 13 % of the total number of dissertations and theses concluded in that program.

Regional collections started to be formed at universities as a result of the research conducted by graduate programs, but also from the research effort of isolated researchers: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), in the charge of Adriano L. Peracchi; Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, under the care of Luiz D. Vizotto and Valdir A. Taddei; Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), with Alfredo Ximenez; and Universidade Federal da Paraíba (UFPB), with Alfredo Langguth.

The assembling of the current mammal collections at Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) dates from 1976. During the 1980s, Robin C. Best, researcher in the Laboratório de Mamíferos Aquáticos, developed the vertebrate collections as a result of surveys in areas inundated by hydroelectric dams, particularly those from UHE Balbina in Rio Uatumã, state of Amazonas, and Cachoeira Porteira in Rio Trombetas, Pará.

Mammalogy in the country's museums was full of ups and downs, with periods of great scientific activity, and epochs of virtual abandon. During the 1970's and 1980's it was certainly the case for the three largest institutions. Since 1959, and for the next two decades, no mammalogist was in charge of mammals at Museu Paraense Emílio Goeldi. The curation of mammals was internally accounted for by Fernando da Costa Novaes (1927–2004), an ornithologist who had been a student of João Moojen in the Museu Nacional. A similar situation occurred in the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo for 25 years starting in 1969 when no mammalogist was in charge of the collection. The curation of mammals was taken in the period by the Museum director, Paulo Vanzolini (1924–2013).

During most of the 1960's and in the first years that followed Moojen's retirement (1969), Fernando Dias de Ávila-Pires took the curatorship of the mammals collection of the Museu Nacional. By 1976, Ávila-Pires left the Museu Nacional to take part in the graduate programs in ecology at the University of Campinas (1976) and later in the Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1978). Moojen would return to the Museu Nacional as a visitor professor from 1979 to 1985, the year of his death. There was not much research undertaken and dissertations were usually not converted in publications. Infrastructure problems related to the old building in which the collections were stored aggravated their condition, and due to the stagnant situation and lack of qualified personnel the collection was closed several times. In spite of these restrictions, an important addition to the mammal collection of the Museu Nacional, namely the transfer of the part of the collection obtained during the yellow fever project that was still kept in the Rockefeller facility at the Instituto Oswaldo Cruz, in Rio de Janeiro, took place in the early 1970s. This constitutes one of the finest collections of neotropical mammals, particularly of primates, obtained in several regions of the country along the decades of 1930–1960.

After his retirement from the Museu Nacional, Carlos de Paula Couto, a mammal paleontologist, contributed to the establishment of a successful graduate program in geosciences at the Universidade Federal do Rio Grande do Sul, which he directed until his death in 1982. Three of his students, Jorge Ferigollo, Castor Cartelle and Alceu Ranzi, later formed important groups of paleontological research on mammals respectively at the Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul and Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, and Universidade Federal do Acre.

Despite the increase in the number of graduate courses, the development of new mammalogists during the late 1970s and early 1980s was still slow. This generated a period of great stagnation in terms of the research in institutions, particularly the three major museums, resulting in the progressive emptying of these institutions. After a false boom in the early 1970s, Brazil's economy in the late 1970s and the early 1980s was sinking into a deep recession. Vacancies opened by retirement were not filled, and the consequence was the progressive abandonment of collections during these years.

Despite these restrictions, some research centers managed to be established, such as the Centro de Primatologia do Rio de Janeiro by Ademar Coimbra Filho, and the Centro Nacional de Primatas by the Ministry of Health, both in 1979.

An important project focusing on the ecology of small mammals of the Caatinga of northeastern Brazil was developed under the auspices of the Brazilian Academy of Sciences between 1977 and 1979 by Michael Mares and his graduate students, M. Willig, K. Streilen, and T. Lacher, from the Carnegie Museum of Natural History (Mares *et al.*, 1981). The collections assembled in Exu, Pernambuco, were partially deposited in that museum and in the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.

In the Universidade de Brasília, Cleber Alho (PhD in Ecology, University of North Carolina, 1977) started a research program in the ecology of Cerrado mammals, which he developed together with his students and associates, among was Gustavo Fonseca, from the Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), where an important regional collection of mammals also started to be formed. This nucleus of mammalogists settled in Minas Gerais state included several primatology-oriented mammalogists, such as Celio Valle and Ney Carnevali.

It is relevant to note that, with few exceptions, the bulk of mammal-oriented graduate projects developed in Brazil until the 1990s referred to ecological or genetic studies. This tendency was the outcome of a progressive worldwide shift from the traditional taxonomic perspective that had prevailed in mammalogical studies until the 1960s, which influenced the creation of most graduate courses encompassing mammalogical studies in Brazil during these decades. The progressive departure from a museum-based approach was also the consequence of the lack of representative collections in most of the universities in which graduate programs started to be formed, and of the already mentioned concomitant emptying of the major collections. Few taxonomic and systematic studies were developed between the 1960s and 1990s in Brazil as a result of theses and dissertations, and the consequence was that there was soon a lack of taxonomists and museum-oriented professionals in mammalogy in those years in the country.

In 1982, Rui Cerqueira (PhD Zoology, University of London), was hired by the Department of Ecology of the Universidade Federal do Rio de Janeiro, and started a research program on the ecology and systematics of mammals. Cerqueira and his students have since then developed an important nucleus of vertebrate research in Rio de Janeiro, primarily focused on the ecology of small mammals of eastern Brazil, but also with a taxonomic and systematic museum-based approach. A summary of their first ecological studies, based on the extensive material deposited in the Museu Nacional by the Serviço Nacional de Peste, has been summarized by Cerqueira (2005). Together with morphometric studies developed on the basis of the same collection during the 1990s by Sergio Furtado dos Reis (PhD, Michigan State University) and his students, these studies document a retaken of the relevance of collections in mammalogical studies in Brazil.

Between 1989 and 1993, Alfredo Langguth, who had developed a research program in mammalogy and the nucleus of a regional collection associated to the Graduate Program in Ecology and Systematics of the Universidade Federal do Pará (created in 1980), was hired by Universidade Federal do Rio de Janeiro and assumed the curation of mammals in the Museu Nacional. This was also an important period in the reorganization and reestablishment of scientific research in the largest mammal collection in the country.

The last two decades of the 20th century still witnessed important expeditions of foreign museums to both the Atlantic forest and the Amazon region, but now including young Brazilian mammalogists. A series of expeditions led by Philip Hershkovitz (1909–1997), from the Field Museum of Natural History (Chicago, USA), took place in 1984 and in 1987 at Brasília and Rio de Janeiro. These first expeditions were carried out with the participation of Jader Marinho Filho, then recently hired at the Universidade de Brasília, and graduate students of the Museu Nacional and University of Brasília. Part of the material collected was deposited in the collections of these institutions. Hershkovitz would return to Brazil for a last field trip in 1992 to the Caparaó National Park accompanied by Alfredo Langguth and his students at the Museu Nacional. The main results of this expedition were published by Bonvicino *et al.* (1997) and Hershkovitz (1998). Alfredo Langguth returned to Universidade Federal da Paraíba in 1993, where he continued his efforts to develop a nucleus of mammalogists and an important collection in northeastern Brazil.

Between August 1991 and June 1992 an expedition along the Rio Juruá, in the western Amazon of Brazil was undertaken by James L. Patton (Museum of Vertebrate Zoology, MVZ, University of California, USA), Jay R. Malcolm, Maria Nazareth F. da Silva, Claude Gascón and Carlos A Peres under the auspices of the Museu Goeldi and CNPq. The major aims of this expedition were to revisit Wallace's riverine barrier hypothesis, while integrating molecular and cytogenetic approaches to mammalian taxonomy (Patton *et al.*, 2000). The mammals (around 3,000 specimens, deposited in the Museo Paraense Emilio Goeldi, MPEG; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA, and Museum of Vertebrate Zoology, University of California, at Berkeley, MVZ) were described by Patton *et al.* (2000).

A relevant aspect regarding the formation of mammalogy-oriented researchers in Brazil in the last two decades of the 20th century was a policy stimulating and supporting full-term PhDs abroad. Cerqueira (2008) provided a comprehensive analysis of the impact of graduate studies in Brazil in the exponential growth in number of PhDs in mammalogy from 1985. It is also during this decade that the yearly percent of mammalogy-oriented PhDs obtained in Brazil surpassed those obtained abroad. In addition to the graduate programs mentioned above, several Brazilian students had pursued their PhD degree in traditional North American and European institutions. Despite the fact that they represented a relatively small fraction of the mammalogy oriented PhDs concluded between 1965 and 2008 (Cerqueira, 2008), the impact of these graduates in the recent development of mammalogy in Brazil is relevant of mention. It was only during the 1990s that a growing number of graduate students started to develop taxonomic studies on mammals as theses and dissertations. The opportunity to work in the main world museums and universities has opened the possibility for comparative studies at a broader scale. Analyses encompassing a wider sampling of taxa, both in systematic and taxonomic studies, often were accompanied with a field counterpart in Brazil to fill in important sampling gaps.

As an example, a series of expeditions was undertaken in different parts of Brazil by James L. Patton (University of California, at Berkeley) and/or by his Brazilian students during the 1990s to obtain material for taxonomic reviews developed as theses or dissertations. These collections, partially deposited in the Museu Nacional (MN), Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), INPA, MPEG, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), and in MVZ (Berkeley), are particularly relevant as resulting from a resampling of type localities of several obscure taxa with karyological and molecular data associated with the voucher specimens. Some of these students were later hired by Brazilian universities and created or developed important graduate nuclei in mammalogical studies in the country with a strong classical museum-oriented approach, but also combining more recent techniques such as the use of genetic and morphometric tools.

In the last decade of the 20th century the situation in the three main museums of the country started to change with regard to the structural conditions of buildings and the rejuvenation of personnel in charge of mammal collections. In the Museu Nacional, a new facility was built to accommodate vertebrate collections, and the collection of mammals was transferred to it in 1995. Still in this decade three new mammalogists holding PhDs were hired in charge of the Mammal collection. Those in charge of the Mammal collection in the Goeldi Museum also obtained their PhDs in this decade, and by the end of 1999, a graduated mammalogist was appointed curator of mammals of the Museu de Zoologia da USP after almost 30 years of vacancy. As most other zoologists hired in charge of collections, these curators were also faculty

members or researchers participating in graduate programs. This condition has prompted an expansion of the number of graduate students working in the major collections, which contributed to the development of independent nuclei of mammal research in several universities in the following years.

Brazilian Mammal Societies

The primatologists created the first national society in a branch of mammalogy in 1978, congregating with zoologists, geneticists, anthropologists, sociologists, and ethologists. An account of the history of primatology in Brazil and the background of the formation of the “Sociedade Brasileira de Primatologia” was summarized by Coimbra-Filho (2004).

The “Sociedade Brasileira de Mastozoologia” (SBMz) was created in 1985 to “...congregate students and interested layman in Mammalogy; to increment the communication among these students; to stimulate the contact with national and international similar societies; to represent the Brazilian mammalogists in relation to the national and international scientific communities, and with respect to governmental and private entities; to care for the preservation of the Brazilian mammals and their habitats, to attend consults of public and private institutions, to disseminate the knowledge on mammals to the Brazilian community; to stimulate the creation of mammal courses at undergraduate and graduate levels, as well as the concession of scholarships and grants for the formation of mammalogists in the country, and to establish and care for ethic and scientific standards in what concerns Brazilian Mammalogy”.

For several years the society’s meetings occurred during the Brazilian congresses of Zoology, but from the year 2000 on, the society organizes its own biannual meetings. It publishes the newsletter *Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia* since 1985 (four issues per year). More recently the SBMz has organized symposia and courses and has supported the participation of graduate students in international and national meetings and symposia.

The “Sociedade Brasileira para o Estudo dos Quirópteros” (SBEQ) was created in 2006. It organizes official annual meetings (EBEQs) and bat symposia, these last usually during related congresses. This society supports the publication the scientific journal *Chiroptera Neotropical* as well as books on mammals and bats.

Brazilian Mammalogy in the third millennium

The most notable feature regarding the development of Mammalogy (as well as other branches of Zoology) in Brazil in the first decade of the third millennium was the proliferation of graduate programs in several states of the federation, as a result of a governmental policy of expansion and diversification of Federal Universities’ campuses across the country. The second and third generations of Brazilian graduate students, as well as those returned from foreign universities, have started to fill these positions. By the end of the first decade of the 21st century, in addition to the three major mammal collections (MN, MZUSP, and MPEG), which accounted for an estimated 172,000 specimens (respectively estimated 100,000, 40,000 and 32,000 specimens) there were six collections varying in number of specimens between 6,000 and 12,000, seven collections varying from 1,000 and 6,000 and 12 collections with less than one thousand specimens in the country.

Current constraints to the development of Mammalogy in Brazil

Notwithstanding the positive effects of an increasing number of research institutions, graduate courses, students, and collections across the country, several factors still present constraints to the development of Brazilian mammalogy, particularly in what concerns mammal inventories and taxonomic and systematic studies developed in the country:

1. “An increasing departure from the specimen-based approach in surveys and related studies as a consequence of the criminalization of collecting activities”. The crescent criminalization of collecting activities is a fact that limits deposition of specimens in collections and the development of specimen-based taxonomic studies. Such restrictions affect more notably the scientific collecting of mammals and birds, but are not restricted to these taxa. In Brazil, the legislation related to scientific collecting was recently improved with the implementation of “Medida Provisória 154”, published in 2006, which regulated and

speeded the concession of collecting permits and licenses, but these are often very limited in terms of the taxa and number of specimens allowed, resulting in a weak sampling of the variability in regional studies.

2. “Rapid pace of local extinctions of habitat types and their mammals, determining a deficient representation of mammalian diversity in national collections”. The notable expansion of Brazil’s economy in the last 50 years has been accompanied by the accentuated degradation of natural areas due to the expansion of the agroindustrial and energy matrices. Despite the existence of a legislation that demands environmental impact reports (RIMA), long term inventories of mammals in areas that will be completely modified, prior to the implementation of projects, are usually very restrict. Thus, comprehensive inventories previous to the impact are rare, determining that our knowledge on the mammalian diversity still increases at a much slower rate than its destruction. Such inventories could represent an important increase of specimens to fulfill the large sampling gaps that remain in the immense Brazilian territory, but these opportunities are usually lost, with few specimens being directed to collections.

“Weak documentation, low availability and inadequate maintenance of collections, resulting in loss of specimens and data”. Mammal collections demand space, adequate storage conditions, and technically qualified people for preparation and care of specimens and for the perpetuation of original information associated with them. Most regional collections were originally formed by the initiative of isolated researchers, with few people trained in taxidermy and curatorial techniques, lack of adequate facilities to organize and store specimens, and few traditions associated with good museum practices. Frequently, regional collections are lost due to the lack of adequate space or to changes in the policies of use of space in institutions. Likewise, even the largest collections lack adequate facilities with minimal conditions including insect-proof cases, anti-fire and anti-flood systems, electric installation and acclimatization systems adequate to maintain temperature and humidity at acceptable levels. Recent efforts by the federal government to define directions and strategies for the modernization of biological collections in Brazil have been notably biased, in terms of resources, towards the consolidation of integrated systems for digitalization of data at the expense of the implementation of minimal curatorial procedures and storage conditions in collections across the country.

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank to Jorge Ortega and José Luis Martínez for the invitation to write this chapter and for his patience during the process of its preparation. We are indebted to Joaquin Arroyo-Cabrales, Pablo Rodrigues Gonçalves, and an anonymous referee, for their critical reviews of previous versions of this manuscript. We would also like to thank the Brazilian research council (CNPq) for the constant support to our research activities.

LITERATURE CITED

- ABRAMOV AV, and GI BARANOVA. 2008. The Langsdorff’s expedition to Brazil and its mammal collection kept in the Zoological Institute of St. Petersburg, Russia. *Russian Journal of Theriology* 7:41–50.
- AGASSIZ L, and EC AGASSIZ. 1868 [1975]. *Viagem ao Brasil: 1865–1866*. Editora da Universidade de São Paulo, Belo Horizonte and São Paulo.
- ALLEN JA. 1914. New South American monkeys. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 33:585–597.
- ALLEN JA. 1916a. Autobiographical notes and a bibliography of the scientific publications of Joel Asaph Allen. American Museum of Natural History, New York.
- ALLEN JA. 1916b. New mammals collected on the Roosevelt Brazilian Expedition. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 35:523–530.
- ALLEN JA. 1916c. Mammals collected on the Roosevelt Brazilian Expedition, with field notes by Leo E. Miller. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 35:559–610.
- ALMEIDA AV DE, MAB OLIVEIRA DE, and IMJ MEUNIER. 2011. Animais e plantas do horto zoológico do palácio de Friburgo (1639–1645) construído por Maurício de Nassau no Recife. *Filosofia e História da Biologia* 6:19–35.
- AREIA MLR, and MA MIRANDA. 1991. Perfil de um naturalista. Pp. 13–75, *in*: Memória da Amazônia, Alexandre Rodrigues Ferreira e a Viagem Philosophica pelas Capitánias do Grão

- Pará, Rio Negro, Mato Grosso e Cuyabá, 1783–1792. Museu e Laboratório Antropológico Universidade de Coimbra, Coimbra.
- ÁVILA-PIRES FD DE. 1965. Type specimens of Brazilian mammals collected by Prince Maximilian zu Wied. *American Museum Novitates* 2209:1–21.
- ÁVILA-PIRES FD DE. 1967. The type locality of *Chaetomys subspinosus* (Olfers, 1818). *Revista Brasileira de Biologia* 27:177–179.
- ÁVILA-PIRES FD DE. 1974. Caracterização zoogeográfica da Província Amazônica. I. Expedições científicas na Amazônia brasileira. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 46:133–181.
- ÁVILA-PIRES FD DE. 1975. Imagens do passado. *Iheringia, Série Divulgação*, 4:21–46.
- ÁVILA-PIRES FD DE. 1987. Introdução à mastozoologia do Brasil meridional. *Revista Brasileira de Biologia* 4:115–128.
- ÁVILA-PIRES FD DE. 1994. Mamíferos descritos do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biologia* 54:367–384.
- ÁVILA-PIRES FD DE. 2005. João Moojen (1904–1985). *Arquivos do Museu Nacional* 63:7–12.
- ÁVILA-PIRES FD DE. 2011. Mudanças nas práticas de coleta e estudo dos mamíferos a partir do século XVIII. *Filosofia e História da Biologia* 6:211–226.
- AZARA F DE. 1801. *Essais sur l’histoire naturelle des quadrupèdes de la province de Paraguay*. Tome I and II. Charles Pougens, Paris.
- AZARA F DE. 1802. *Apuntamientos sobre la historia natural de los cuadrúpedos del Paraguay y Río de la Plata*. Imprenta de la viuda de Ibarra, Madrid.
- BISHOP IR. 1974. An annotated list of caviomorph rodents collected in North-eastern Mato Grosso, Brazil. *Mammalia* 38:489–502.
- BOCKERMAN WCA. 1957. Atualização da viagem do Príncipe de Wied ao Brasil. *Arquivos de Zoologia* 10:209–252.
- BONVICINO CR, A LANGGUTH, SM LINDBERGH, and AC PAULA DE. 1997. An elevational gradient study of small mammals at Caparaó National Park, South eastern Brazil. *Mammalia* 61:547–560.
- BURMEISTER H. 1853. *Reise nach Brasilien, durch die Provinzen von Rio de Janeiro und Minas Geraës, mit besonderer Rücksicht aus die Naturgeschichte der Gold- und Diamantendistricte*, Reimer Verlag, Berlin.
- BURMEISTER H. 1854. *Systematische uebersicht der Thiere Brasiliens, welche während einer Reise surch die Provinzen von Rio de Janeiro und Minas Geraës gesammelt oder beobachtet wurden. Säugethiere (Mammalia)*. Georg Reimer, Berlin.
- CABEZA DE VACA AN. 1554 [1999]. *Naufrágios e comentários*. L&PM Editores, Porto Alegre.
- CABRERA Á. 1958 [1957]. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”*, *Ciencias Zoológicas* 4:1–307.
- CARDIM F. 1583–1601 [1939]. *Tratados da terra e gente do Brasil*. Companhia Editora Nacional, São Paulo.
- CARLETON MD, and SL OLSON. 1999. Amerigo Vespucci and the rat of Fernando de Noronha: a new genus and species of Rodentia (Muridae: Sigmodontinae) from a volcanic island off Brazil’s continental shelf. *American Museum Novitates* 3256:1–59.
- CARVALHO CT. 1957. Alguns mamíferos do Acre ocidental. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Nova Série Zoologia*, 6:1–22.
- CARVALHO CT. 1958. Sobre alguns mamíferos do sudeste do Pará. *Arquivos de Zoologia* 11:121–132.
- CARVALHO CT. 1961. Esboço mastofaunístico do Território do Rio Branco. *Revista de Biología Tropical* 9:1–15.
- CARVALHO CT. 1962. Lista preliminar dos mamíferos do Amapá. *Papeis Avulsos do Departamento de Zoologia, São Paulo* 15:283–297.
- CARVALHO CT. 1965. Comentários sobre os mamíferos descritos e figurados por Alexandre Rodrigues Ferreira em 1790. *Arquivos de Zoologia* 12:7–70.
- CERQUEIRA R. 2005. Fatores ambientais e a reprodução de marsupiais e roedores no leste do Brasil. *Arquivos do Museu Nacional* 63:29–40.

- CERQUEIRA R. 2008. O estudo de mamíferos no Brasil: do passado para o futuro. *Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia* 53:2–4.
- COIMBRA-FILHO A. 2004. Os primórdios da Primatologia no Brasil. *A Primatologia no Brasil* 8:11–35.
- CRISPINO LCB, VB BASTOS, and PM TOLEDO. 2006. As origens do Museu Paraense Emílio Goeldi, aspectos históricos e iconográficos (1860–1921). Editora Paka-Tatu, Belém.
- DAVIS DE. 1945. The annual cycle of plants, mosquitoes, birds, and mammals in two forests. *Ecological Monographs* 15:243–95.
- ESCHWEGE WL VON. 1818 [2002]. *Jornal do Brasil, 1811–1817: ou relatos diversos do Brasil, coletados durante expedições científicas*. Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, Belo Horizonte.
- ESTEVIÃO G. 1938. Resumo histórico do Museu Paraense Emilio Goeldi, *Revista do Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional* 2:7–15.
- GILMORE RM. 1943. Mammalogy in an epidemiological study of jungle yellow fever in Brazil. *Journal of Mammalogy* 24:144–162.
- GOELDI EA. 1893. Os mamíferos do Brasil. Alves e C., Rio de Janeiro.
- GOELDI EA. 1902. Estudos sobre o desenvolvimento da armação dos veados galheiros no Brasil (*Cervus paludosos*, *C. campestris*, *C. wiegmanni*). *Memórias do Museu Goeldi (Museu Paraense) de História Natural e Etnografia* 3, Rio de Janeiro.
- GOELDI EA, and G HAGMANN. 1904. Pródromo de um catálogo crítico-comentado da coleção de mamíferos do Museu do Pará (1894–1903). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi* 4:38–122.
- GUEDES MJ. 1975. O descobrimento do Brasil. Pp. 141–175, *in: História Naval Brasileira* (MJ Guedes, org.), vol. 1. Ministério da Marinha, Rio de Janeiro.
- HAMLETT GWE. 1939. Identity of *Dasyus septemcinctus* Linnaeus, with notes on some related species. *Journal of Mammalogy* 20:328–336.
- HARTT CF. 2006. *Thayer Expedition: Scientific results of a journey to Brazil by Louis Agassiz and his travelling companions. Geology and physical geography of Brazil*. Fields, Osgood & Co., Boston, MA.
- HENSEL R. 1872. *Beiträge zur Kenntniss der säugethiere Süd-Brasiliens*. Königlichen Akademie der Wissenschaften, Berlin.
- HERSHKOVITZ P. 1959. Nomenclature and taxonomy of the Neotropical mammals described by Olfers, 1818. *Journal of Mammalogy* 40:337–353.
- HERSHKOVITZ P. 1998. Report on some sigmodontine rodents collected in southeastern Brazil with descriptions of a new genus and six new species. *Bonner Zoologische Beiträge* 47:193–256.
- HILL JE. 1990. A memoir and bibliography of Michael Rogers Oldfield Thomas, F.R.S. *Bulletin of the British Museum of Natural History, Historical Series*, 18:25–113.
- HOFFMANNSEGG JC VON. 1807. *Beschreibung vier affenartiger Thiere aus Brasilien*. Der Gesellschaft Naturforschender Freunde zur Berlin 83–104.
- JENTINK FA. 1888. *Catalogue systématique des mammifères (rongeurs, insectivores, chéiroptères, édentés et marsupiaux)*. Tome 12. Muséum d'Histoire Naturelle des Pays-Bas, Leiden, The Netherlands.
- JENTINK FA. 1892. *Catalogue systématique des mammifères (singes, carnivores, ruminants, pachydermes, sirènes et cétacés)*. Tome 11. Muséum d'Histoire Naturelle des Pays-Bas, Leiden, The Netherlands.
- JUNGHANS ME. 2009 [2008]. Emilia Snethlage (1868–1929): Uma naturalista alemã na Amazônia. *História, Ciências, Saúde. Manguinhos* 15(suplemento):243–255.
- KARIMI Y, CR ALMEIDA, and DF PETTER. 1976. Note sur les rongeurs du nord-est du Brésil. *Mammalia* 40:257–266.
- KURY L (org.). 2009. *Comissão Científica do Império (1859–1861)*. Andrea Jakobsson Estudio, Rio de Janeiro.
- LACERDA JB DE. 1905. *Fastos do Museu Nacional do Rio de Janeiro*. Imprensa Nacional, Rio de Janeiro.
- LERY J DE. 1578 [1975]. *Histoire d'un voyage fait en la terre du Brésil, autrement dite Amérique*. La Rochelle: Pour Antoine Chappin, Genève, Droz.

- LICHTENSTEIN MHK. 1818 [1961]. Die Werke von Marcgrave und Piso über die Naturgeschichte Brasiliens, erläutert aus den wieder aufgefundenen Original-Abbildungen. Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften, in Berlin. Pp. 27–48, and 137–161, *in*: Estudo crítico dos trabalhos de Marcgrave e Piso sobre a História Natural do Brasil à luz dos desenhos originais (EC Falcão, ed.). *Brasiliensia Documenta* 2, São Paulo.
- LIMA E DA CRUZ. 1944. Mamíferos da Amazônia. I: Introdução geral e primates. Oficina Gráfica Mauá Ltda., Rio de Janeiro.
- LINNAEUS C. 1758. *Systema Naturae per regna tria naturae, secundum classis, ordines, genera, species cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Laurentii Salvii, Stockholm.*
- LÖNNBERG E. 1913. Mammals of Ecuador and related forms. *Arkiv för Zoologi* 8:1–36.
- LORINI ML, and VG PERSSON. 1990. A contribuição de André Mayer à história natural do Paraná. II. Mamíferos do Terceiro Planalto Paranaense. *Arquivos de Biologia e Tecnologia* 33:117–132.
- MALHEIRO DIAS C. 1923. A semana de Vera Cruz. Pp. 75–169, *in*: História da colonização portuguesa no Brasil. Volume II (C Malheiro Dias, E de Vasconcellos, and R Gameiro, eds.). Litografia Nacional, Porto.
- MARCGRAVE G. 1648. *Historia rerum naturalium Brasiliae. In: Historia naturalis Brasiliae...* (W Pies, ed.). Apud Franciscum Hackium and Apud Lud. Elzevirium, Lugdun, and Amstelodami.
- MARES M, MR WILLIG, KE STREILEN, and TE LACHER Jr. 1981. The mammals of northeastern Brazil: a preliminary assessment. *Annals of the Carnegie Museum* 50:81–137.
- MELLO LEITÃO CF. 1941. História das expedições científicas no Brasil. Companhia Editora Nacional, Coleção Brasileira 209, Série 2a, São Paulo.
- MILLER L. 1918. *In the wilds of South America.* Scribner's Sons, New York.
- MIRANDA RIBEIRO A DE. 1914. Mamíferos. Zoologia, Publicação das Linhas Telegráficas Estratégicas, 53, Expedição Roosevelt-Rondon, ann. 4, Rio de Janeiro.
- MIRANDA RIBEIRO A DE. 1916. A comissão Rondon e o Museu Nacional. Publicação da Comissão Rondon, Rio de Janeiro.
- MIRANDA RIBEIRO A DE. 1918. Resultados zoológicos da Expedição Roosevelt-Rondon, 1913–1914. Publicação da Comissão Rondon, Rio de Janeiro.
- MIRANDA RIBEIRO A DE. 1919. Os veados do Brasil segundo as coleções Rondon e de vários Museus Nacional e estrangeiros. *Revista Museu Paulista* 11:209–307.
- MIRANDA RIBEIRO A DE. 1931. Notes cetologiques. *Bulletin da Sociedade Portuguesa de Ciencias Naturais* 9:145–153.
- MIRANDA RIBEIRO A DE. 1936a. Notas cetológicas. *Boletim do Museu Nacional* 12:1–23.
- MIRANDA RIBEIRO A DE. 1936b. Didelphia ou Mammalia Ovovipara. *Revista Museu Paulista* 20:245–427.
- MONES A, and MA KLAPPENBACH. 1997. Un ilustrado aragonés en el virreinato del Río de La Plata: Félix de Azara (1742–1821). Estudios sobre su vida, su obra y su pensamiento. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo* 2(9):1–231.
- MOOJEN J. 1943. Captura e preparação de pequenos mamíferos para coleções de estudo. *Manuais do Museu Nacional, série A(1), Imprensa Nacional, Rio de Janeiro.*
- MOOJEN J. 1948. Speciation in the Brazilian spiny-rats (genus *Proechimys*, family Echimyidae). University of Kansas Publications, Natural History Museum 1:301–406.
- MOOJEN J. 1952. Os roedores do Brasil. Instituto Nacional do Livro, Rio de Janeiro.
- NETTO L. 1870. Investigações históricas e científicas sobre o Museu Imperial e Nacional do Rio de Janeiro. Instituto Philomatico, Rio de Janeiro.
- NOMURA H. 1998. História da Zoologia no Brasil: Século XVIII. Publicações Avulsas Museu Bocage, Museu Nacional de História Natural 2(4), Lisbon.
- OLIVEIRA GAD'. 1969. Vicente Yáñez Pinzón. *Revista do Instituto do Ceará* 87:5–34.
- OLIVEIRA JA, and SMS FRANCO. 2005. A coleção de mamíferos do Serviço Nacional de Peste no Museu Nacional, Rio de Janeiro, Brasil. *Arquivos do Museu Nacional* 63:13–20.

- OLIVEIRA MM, and A LANGGUTH. 2006. Rediscovery of Marcgrave's Capuchin Monkey and designation of a neotype for *Simia flavia* Schreber, 1774 (Primates, Cebidae). *Boletim do Museu Nacional, Nova Série*, 523:1–16.
- OLLERO HS, FS CARDONA, and MV DE C ONTANÓN. 1989. José Sánchez Labrador y los naturalistas jesuitas del Río de La Plata. Monografías de la Dirección General de Medio Ambiente. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Madrid.
- OSGOOD WH. 1916. Mammals of the Collins-Day South American expedition. *Field Museum of Natural History, Zoological Series*, 10:199–216.
- PAGLIA AP, GAB DA FONSECA, G HERRMANN, LMS AGUIAR, AG CHIARELLO, YLR LEITE, LP COSTA, S SICILIANO, MCM KIERULFF, SL MENDES, VC TAVARES, RA MITTERMEIER, and JL PATTON. 2012. Annotated checklist of Brazilian mammals. 2nd edition. *Occasional Papers in Conservation Biology (Conservation International)* 6:1–76.
- PATTERSON BD. 1992. Mammals in the Royal Natural History Museum, Stockholm, collected in Brazil and Bolivia by A. M. Olalla during 1934–1938. *Fieldiana, Zoology* 66:1–42.
- PATTON JL, MNF DA SILVA, and JR MALCOLM. 2000. Mammals of the Rio Juruá and the evolutionary and ecological diversification of the Amazonia. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 244:1–306.
- PAULA COUTO C. 1950. Memórias sobre a paleontologia brasileira. Instituto Nacional do Livro, Rio de Janeiro.
- PAULA COUTO C. 1953. Paleontologia brasileira: Mamíferos. Instituto Nacional do Livro, Rio de Janeiro.
- PAULA COUTO C. 1979. Tratado de Paleomastozoologia. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro.
- PELZELN VON A. 1883. Brasilische Säugethiere. Resultate von Johann Natterer's Reisen in den Jahren 1817 bis 1835. *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Beiheft zu Band 33*:1–140.
- PIGAFETTA A. 1536 [1986]. A primeira viagem ao redor do Mundo. L&PM, Porto Alegre.
- PINTO OM DE O. 1931. Ensaio sobre a fauna de sciurídeos do Brasil, consoante sua representação nas coleções do Museu Paulista. *Revista Museu Paulista* 17:263–320.
- PINTO OM DE O. 1945. Cinquenta anos de investigação ornitológica. *Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo* 4:262–340.
- ROOSEVELT T. 1914. *Through the Brazilian wilderness*. Charles Scribner's Sons, New York.
- SANBORN CC. 1930. Distribution and habits of the three-banded armadillo (*Tolypeutes*). *Journal of Mammalogy* 11:61–68.
- SANJAD N. 2009. Emílio Goeldi (1859–1917): A ventura de um naturalista entre a Europa e o Brasil. EMC, Rio de Janeiro.
- SCHIRCH PF. 1932. Contribuição ao conhecimento da fauna da Serra dos Órgãos, Teresópolis 970 m. *Boletim do Museu Nacional* 8:77–86.
- SCHLEGEL H. 1876. Muséum d'Histoire Naturelle des Pays-Bas. *Revue Méthodique et critique des collections déposées dans cet établissement*. Tome VII: Simiae. Contenant Monographie 40:1–356, Leiden, The Netherlands.
- SEBA A. 1734–1765. Locupletissimorum Rerum Naturalium Thesauri, Accurata description et iconibus artificiosissimis expression, per Universam Physices Historiam. J. Wetstenius and Gul. Smith, and Janssonio-Waesbergios, Amsterdam.
- SETZ EZF, and KEA DOS SANTOS. 2011. A UNICAMP e a Mastozoologia: 25 anos de história e pesquisa. *Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia* 62:3–6.
- SILVA JP DA. 2002. Notícia sobre Alexandre Rodrigues Ferreira e sua obra. Pp. 24–32, in: Viagem ao Brasil de Alexandre Rodrigues Ferreira. A expedição filosófica pelas Capitânias do Pará, Rio Negro, Mato Grosso e Cuyabá (C Ferrão, and JP Monteiro Soares, org.). Documentos do Museu Bocage de Lisboa. Vol. 1. Kapa Editorial, Lisbon.
- SOUSA GS DE. 1587 [1938]. Tratado descritivo do Brasil em 1587. Companhia Editora Nacional, São Paulo.

- SOUSA PL DE. 1530 [1940]. Diário da navegação de Pero Lopes de Sousa. Pp. 187–191, in: Estudo crítico pelo Comandante Eugênio de Castro. Edição da Comissão Brasileira dos Centenários Portugueses, 2 vols., Rio de Janeiro.
- STADEN H. 1557. Warhaftige historia und beschreibung eyner Landtschafft der Wilden Nacketen, Grimmigen Menschfresser-Leuthen in der Newenwelt America gelegen. Andreas Kolbe, Marburg, Germany.
- STRESSMANN E. 1950. Die brasiliannischen Vogelsammlungen des Graf von Hoffmannsegg aus den Jahren 1800–1812. Bonner zoologische Beiträge 1:43–51, 2:126–143.
- TATE GHH. 1939. The mammals from the Guiana region. Bulletin of the American Museum of Natural History 76:151–229.
- TAVARES C. 2007. Análise do contexto, estrutura e processos que caracterizaram o Plano Piloto de Peste em Exu e sua contribuição ao controle da peste no Brasil. PhD Thesis, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife.
- TEIXEIRA DM (org.). 1993. Theatrum Rerum Naturalium Brasiliae. Brasil-Holandês, 2 vols. Index, Rio de Janeiro.
- TEIXEIRA DM (org.). 1995. Brasil-Holandês, 5 vols. Index, Rio de Janeiro.
- TEIXEIRA DM, and N PAPAVERO. 2002. A viagem de Vicente Yáñez Pinzón (1499–1500) e o primeiro relato sobre a História Natural do Brasil, segundo as “Décadas” de Pietro Martire de Anghiera. Publicações Avulsas do Museu Nacional 93:1–48.
- TEIXEIRA DM, and N PAPAVERO. 2006. Os animais do descobrimento: a fauna brasileira mencionada nos documentos relativos à viagem de Pedro Alvares Cabral (1500–1501). Publicações Avulsas do Museu Nacional 111:1–136.
- TEIXEIRA DM, and N PAPAVERO. 2009. Os primeiros documentos sobre a história natural do Brasil (1500–1511): viagens de Pinzón, Cabral, Vespucci, Albuquerque, do Capitão de Gonville e da Nau Bretoa. 2nd edition. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.
- THEVET A. 1558 [1944]. Singularidades da França Antártica, a que outros chamaram de América. Companhia Editora Nacional, São Paulo.
- THOMAS O. 1911. The mammals of the tenth edition of Linnaeus: an attempt to fix the types of the genera and the exact bases and localities of species. Proceedings of the Zoological Society of London 1911:120–158.
- TRAVASSOS L. 1951. Prof. Alípio de Miranda Ribeiro. Arquivos do Museu Nacional 41:XI–XXXVI.
- VAN DEN BOOGAART E, and RP BRIENEN. 1997. Informações do Ceará, de Georg Marcgrave (junho-agosto de 1639). Brasil-Holandês, Index. Rio de Janeiro.
- VIEIRA COC. 1942. Ensaio monográfico sobre os quirópteros do Brasil. Arquivos do Zoologia 3:214–271.
- VIEIRA COC. 1955. Lista remissiva dos mamíferos do Brasil. Arquivos do Zoologia 8:341–474.
- VIVEIROS E. 1958. Rondon conta sua vida. Livraria São José, Rio de Janeiro.
- WAGENER Z. 1964. Zoobibliion. Livro de Animais do Brasil. Brasiliensia Documenta 4, São Paulo.
- WINGE H. 1887. Jordfundne og nulevende Gnavern (Rodentia) fra Lagoa Santa, Minas Geraes, Brasilien. E Museo Lundii 1:1–200.
- WINGE H. 1893. Jordfundne og nulevende Flagermus (Chiroptera) fra Lagoa Santa, Minas Geraes, Brasilien. E Museo Lundii 2:1–65.
- WINGE H. 1895. Jordfundne og nulevende aber (primates) fra Lagoa Santa, Minas Geraes, Brasilien. E Museo Lundii 2:1–57.
- WINGE H. 1895–1896. Jordfundne og nulevende Pungdyr (Marsupialia) fra Lagoa Santa, Minas Geraes, Brasilien. E Museo Lundii Andet Bind. 133p.
- WINGE H. 1895–1896. Jordfundne og nulevende Rovdyr (Carnivora) fra Lagoa Santa, Minas Geraes, Brasilien. E. Museo Lundii 2:1–120.
- WINGE H. 1906–1915. Jordfundne of nulevende Hovdyr (Ungulata) fra Lagoa Santa, Minas Geraes, Brasilien. E. Museo Lundii 3:1–239.
- WINGE H. 1915. Jordfundne og nulevende Gumlere (Edentata) fra Lagoa Santa, Minas Geraes, Brasilien. E Museo Lundii 3:1–321.

UNA HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN EL CARIBE INSULAR

A HISTORY OF MAMMALOGY IN THE CARIBBEAN ISLANDS

Armando Rodríguez-Durán¹ y Eugenio Santiago-Valentín²

¹ Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de Bayamón, Puerto Rico.

[Arodriguez@bayamon.inter.edu]

² Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras, Puerto Rico.

RESUMEN

La historia de la mastozoología del Caribe retrata la historia geopolítica de la región. Aun cuando esta región biogeográfica no es rica en especies, la actividad científica proporcionalmente baja retardó en un retraso en el conocimiento de su mastofauna. Al mismo tiempo, su aislamiento geográfico y alto nivel de endemismo despertó interés, especialmente durante el siglo XX. Un aspecto importante de la región es que constituye el primer lugar donde los europeos entraron en contacto con las especies de América. Este artículo describe la historia de la mastozoología en la región, dividida en dos periodos principales: 1. Pre-Lineano y 2. Post-Lineano.

Palabras clave: Antillas, expediciones, extinciones, Indias Occidentales, mamíferos, murciélagos.

ABSTRACT

The history of mammalogy in the Caribbean mirrors the geopolitical history of the region. Even though this biogeographic region is faunistically depauperated, the traditionally low level of scientific activity delayed full knowledge of its biodiversity. At the same time, its geographic isolation and high level of endemism brought considerable attention, especially during the 20th century. An important aspect of the Caribbean region is that it represents the first contact of Europeans with the biodiversity of the Americas. We divide the study of the Caribbean mammalogy into two periods: 1. Pre-Linnaean, and 2. Post-Linnaean.

Key words: Antilles, bats, expeditions, extinctions, mammals, West Indies.

INTRODUCCIÓN

El Caribe insular no comprende la región más diversa en fauna mastozoológica de este hemisferio; sin embargo, resulta de particular importancia para la historia de la disciplina, porque además de su alto nivel de endemismo, representa el lugar donde las primeras especies americanas fueron conocidas y documentadas por el mundo europeo. Fue allí, además, donde comenzó la introducción en

Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe
(Jorge Ortega, José Luis Martínez y Diego G. Tirira, eds.).

Editorial Murciélagos Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología.
Quito y México DF (2014:129–142).

América de mamíferos domesticados en el Viejo Mundo. Por otro lado, el gran número de mamíferos extintos y el alto grado de amenaza de muchas de las especies existentes, convierte a esta región en uno de los casos más extremos de impacto antropogénico sobre el paisaje, lo cual ha motivado el desarrollo de estrategias para la conservación de la biodiversidad nativa.

El interés por los mamíferos de las Antillas se remonta a los tiempos de la historia precolombina. Además de alimentarse de los mamíferos más grandes, las culturas aborígenes de las islas confirieron dentro de su cosmogonía un sitio importante a los murciélagos (Wing, 1989). Como consecuencia, hicieron observaciones detalladas de los mismos, según se puede apreciar claramente en las artesanías de las etapas Huecoide, Igneri, Ostiones y Taíno, en Puerto Rico, características que incluso han permitido identificar algunas especies (Rodríguez-Durán, 2002). Pero los murciélagos (Chiroptera) no representan la totalidad mastozoológica antillana aunque, sin lugar a dudas, son el componente más importante.

Las primeras citas impresas sobre los mamíferos caribeños provienen de documentos de la época del descubrimiento y conquista de América, a finales del siglo XV y durante el siglo XVI, que en conjunto se denominan como las “Crónicas de Indias”. Las primeras documentaciones de la mastofauna caribeña por los cronistas de Indias y otros autores forman parte del conocimiento zoológico Pre-Lineano; por lo cual, no sorprende que sean incidentales y no necesariamente revestidas del rigor científico que se aplicará posteriormente en Occidente. Se trataba del inicio de la era de la colonización del mundo por las culturas europeas, las cuales aún no disipaban del todo ideas y mitos sobre el mundo *plus ultra*. El mismo Cristóbal Colón, en su confusión al interpretar el Nuevo Hemisferio como los reinos asiáticos, cargaba en su mente el imaginario mitológico ampliamente difundido en Europa. Llegó a expresar en sus notas del 4 de noviembre de 1492, a pocos días de estar en el Caribe, que entendió de sus habitantes que “...lexos de allí avía [sic] hombres de un ojo y otros con hocicos de perros...”. Estas ideas con el tiempo dieron paso a descripciones más realistas de los seres que realmente existían en aquellas islas.

De igual manera, no era raro que durante la época colonial se cruzara información entre el continente americano y las islas, como consecuencia de que los barcos hacían escala en más de un puerto. Un buen ejemplo de esto es como el san-pedrito, un ave endémica de Puerto Rico, fuera descrita erróneamente como *Todus mexicanus*, al confundirse con especímenes coleccionados en México (Biaggi, 1970).

Dentro de esta revisión se inicia con la mención de los mamíferos caribeños que se comentan en las crónicas de la época. A esta sección pre-lineana le sigue otra que podríamos denominar como el periodo Post-Lineano, que comienza a mediados del siglo XVIII y ha mostrado un progresivo incremento en la rigurosidad científica seguida.

PERIODO PRE-LINEANO: SIGLOS XV AL XVII

Dentro de las obras redactadas por los cronistas de Indias, son particularmente relevantes al Caribe insular los textos del almirante Cristóbal Colón, los del médico Diego Álvarez Chanca, los del padre fray Bartolomé de las Casas y de los cronistas Pedro Mártir de Anglería y Gonzalo Fernández de Oviedo.

El primer cronista de Indias fue el genovés Cristóbal Colón (ca. 1436–1506; Figura 1). Sus escritos, recogidos generalmente en forma de relaciones de viaje, memoriales y cartas, estaban dirigidos a diversos destinatarios, en especial a los reyes de España y a oficiales de la corona (Varela y Gil, 2003). En sus escritos prevalecen objetivos e intereses económicos, religiosos y políticos de la empresa colombina. Por ello, sus relatos de la naturaleza del Caribe giran principalmente en torno al potencial económico de un recurso, o por ser una novedad a la percepción europea.

Diego Álvarez Chanca, fue un médico sevillano de la nobleza y cercano a la corte española, del cual poco se conoce; incluso, se ignoran los años de su nacimiento y muerte. Álvarez es recordado por haber participado en el segundo viaje colombino, en calidad de físico y escribano de la flota. Durante la expedición fungió como médico de la tripulación y de Colón, estuvo a cargo de las plantas y animales que se transportaban a bordo y era el encargado de levantar las actas de la toma de posesión de las tierras descubiertas (Tió, 1966). Álvarez es considerado como una de las primeras personas con un trasfondo científico en pisar el Nuevo Mundo. Aunque sus

escritos son escasos, destaca una carta de 1494 que fue redactada en La Española y enviada por medio de Antonio Torres al cabildo de Sevilla. Esta carta se considera de especial mérito por ser uno de los pocos documentos sobre el segundo viaje redactados por un participante de la expedición (Farina y Zacher, 1992), así como el primer documento de Indias cuyo autor posee un trasfondo científico.

Pedro Mártir de Anglería (1457–1526), fue un erudito y humanista italiano que ocupó diversos cargos eclesiásticos y diplomáticos, algunos de ellos cercanos a las cortes de España. Mártir de Anglería dio particular importancia al proyecto colombino y fungió como cronista de los acontecimientos sobre el recién descubierto Nuevo Mundo, a pesar de nunca pisar tierras americanas. Las referencias de los relatos de Mártir de Anglería provenían en buena parte de los protagonistas de los hechos, entre ellos del propio Cristóbal Colón, a quien conoció (Lunardi *et al.*, 1992).

El padre Bartolomé de las Casas (ca. 1484–1566), natural de Sevilla y miembro de la orden de los Dominicos, es recordado principalmente por defender de forma abierta el derecho de los pueblos indígenas ante las autoridades españolas. De las Casas también se empeñó en que se reconociera la trascendencia y el mérito de Cristóbal Colón y su hazaña. Los extensos escritos de fray de las Casas se enfocan en esas dos líneas temáticas: historiar los eventos protagonizados por Colón junto con el difícil periodo de administración de los nuevos territorios, y documentar a los pueblos indígenas y el choque con la cultura invasora (de las Casas, 1517). Es en estos contextos donde el padre dominico comenta aspectos de la naturaleza de las Indias.

Gonzalo Fernández de Oviedo y Valdés (1478–1557), madrileño, fue uno de los más prolíficos cronistas de Indias. Desde temprano se interesó en recopilar datos de los sucesos de la historia de los reinos de España y del proyecto colombino (Fernández de Oviedo, 1851). Estuvo relacionado con la corte de los Reyes Católicos y conoció de joven a varios de los protagonistas de la era del descubrimiento, entre ellos a Colón y sus hijos, así como a miembros de la familia Pinzón. A través de su vida, fue llamado por la corte a ocupar diversos cargos administrativos que lo relacionaron con el proceso colonizador de América (Fernández de Oviedo, 1526). Fue veedor de las fundiciones de oro en la Tierra Firme, escribano general, regidor y teniente del Darién, gobernador de la provincia de Cartagena, regidor de Santo Domingo y primer cronista de Indias, entre otros cargos (Fernández de Oviedo, 1851). El complejo escenario administrativo de los nuevos territorios hizo que en múltiples ocasiones deba cruzar el Atlántico, viajes que aprovechó para examinar y redactar descripciones de la naturaleza americana.

Mamíferos marinos nativos

La era de exploración y conquista de los europeos, que se inició en el siglo XV, tuvo como área principal el medio marítimo. Por lo tanto, no sorprende que la mención de mamíferos marinos figure entre los primeros comentarios sobre la fauna americana. Por ejemplo, en el quinto día de su llegada al



Figura 1. Cristóbal Colón (ca. 1436–1506) en una ilustración anónima. Archivo de la Universidad de Alcalá, España.

Caribe, el 16 de octubre de 1492, Colón recoge en su diario una primera y breve mención de la presencia de ballenas en la zona, aunque sin incluir detalles que permitan una identificación taxonómica.

El manatí antillano. El manatí que habita en el Caribe (*Trichechus manatus*), es posiblemente el más carismático de los mamíferos marinos de la zona. El primer encuentro de Colón con esta especie, según lo registra en su diario de viaje, ocurrió el 9 de enero de 1493, cuando el almirante se dirigía al Río del Oro, en la costa norte de La Española. Con base en dicho diario, de las Casas indica que entonces “Vido el Almirante el día pasado tres serenas [sic], según dice, que salieron bien alto a la mar, pero no eran tan hermosas como las pintan, las cuales en alguna manera tenían forma de hombre en la cara; dijo que otras veces las había visto en las costas de Guinea [probablemente *Trichechus senegalensis*, sirénido de las costas de África ecuatorial], donde se coge la manegüeta [sitio donde se amarra la cuerda de un barco]” (de las Casas, 1517: libro 1, capítulo LXVI).

En una carta a los Reyes Católicos, del 14 de octubre de 1495, escrita en la Vega de la Maguana (La Española), Colón menciona “...un pescado que acá llaman ‘manetí’ [sic], qu’és mayor que un bezerro, y la carne d’este no tiene comparación con todo lo otro. Yo bien enbí el otro día la barca con una red nueva a Montechristo [Montecristi] porque matasen alguno para V.[uestras] Al.[tezas]...” (Varela y Gil, 2003).

Del manatí antillano existe una descripción, casi novelesca, recogida por Pedro Mártir de Anglería en su obra *Decadas de Orbo Novo*, de 1516 (d’Anghiera, 1912 [2011]). Cuenta que un cacique de La Española, llamado Caramatex (o Caramatexi), atrapó accidentalmente en sus redes de pesca a un ejemplar joven de un “pez” llamado manatí. El cacique liberó al pequeño manatí en una laguna, donde al cabo de veinticinco años alcanzó un tamaño formidable. Al animal le llamaron “Matu”. Había aprendido a responder al llamado humano y se acercaba al borde de la laguna a tomar alimentos de mano de los indios. Indica el cronista que algunos de estos indios montaban sobre el lomo de Matu para ir de la una orilla de la laguna a la otra. Matu desapareció durante el paso de un huracán que provocó el desborde del río Attibunico [sic] y grandes inundaciones en la zona, que rompieron su confinamiento en la laguna y le permitió regresar al mar (d’Anghiera, 1912 [2011]). El relato de Matu fue recogido en obras posteriores por otros cronistas, como Francisco López de Gómara (1511–1566). Pedro Mártir de Anglería no dejó de comunicar el dato que ya circulaba entre los españoles acerca del buen sabor de la carne de manatí y de la abundancia de la especie en las aguas que rodean a la isla La Española.

El cronista Gonzalo Fernández de Oviedo (1526) dedica varias líneas al manatí en su obra *Sumario de la natural historia de las Indias*, en donde describe la morfología, los hábitos y el modo en que los españoles lo cazaban y transportaban. Hace énfasis en el buen y curioso sabor de la carne de este “pez”, la cual indica que era bastante parecida a la de res. También documenta uno de los primeros usos de los mamíferos americanos para el tratamiento de condiciones médicas. Específicamente, menciona el uso de ciertas partes del manatí contra el “mal de la ijada”, un dolor que se ubica en la región por debajo de las costillas y encima de la cadera, condición que se origina por motivos diversos. La descripción del manatí realizada por Fernández de Oviedo es la siguiente:

“El manatí es un pescado de mar, de los grandes, y mucho mayor que el tiburón en grosseza y de luengo, y feo mucho, que parece una de aquellas odrina grandes en que se lleva mosto en Medina del Campo y Arévalo; y la cabeza de este pescado es como una vaca, y los ojos por semejante, y tiene unos tocones gruesos en lugar de brazos, con que nada, y es animal muy mansueto, y sale hasta la orilla del agua, y si desde ella puede alcanzar algunas yerbas que estén en la costa en tierra, pácelas; mátanlos los ballesteros, y asimismo a otros muchos y muy buenos pescados, con la ballesta, desde una barca o canoa, porque andan someros de la superficie del agua; y como lo ven, dánle una saetada con un arpón, y el tiro o arpón con que le dan, lleva una cuerda delgada o trailla de hilo muy sutil y recio, alquitranado; y vase huyendo, y en tanto el balletero da cordel, y echa muchas brazas de él fuera, y en el fin del hilo un corcho o palo, y desde que ha andado bañado la mar de sangre, y está cansado, y vecino a la fin de la vida, llégase él mismo hacia la playa o costa, y el balletero va cogiendo su cuerda, y desde que le quedan siete o diez brazas [18.5 m], o poco más o menos, tira del cordel hacia

tierra, y el manatí se allega hasta tanto que toca tierra, y las ondas del agua le ayudan a encallarse más, y entonces el dicho balletero y los que le ayudan acábanle de echar en tierra; y para lo llevar a la ciudad o adonde lo han de pesar, es menester una carreta y un par de bueyes, y a las veces dos pares, según son grandes estos pescados. Asimismo, sin que se llegue a tierra, lo meten en la canoa, porque como se acaba de morir, se sube sobre el agua: creo que es uno de los mejores pescados del mundo en sabor, y el que más parece carne; y en tanta manera en la vista es próximo a vaca, que quien no lo hubiere visto entero, mirando una pieza de él cortada, no se sabrá determinar si es vaca o ternera, y de hecho lo tendrán por carne, y se engañarán en esto todos los hombres del mundo; y asimismo el sabor es de muy excelente ternera propiamente, y la cecina de él muy especial, y se tiene mucho; ninguna igualdad tiene, ni es tal, con gran parte, el sello de estas partes. Estos manatíes tienen una cierta piedra o hueso en la cabeza, entre los sesos o meollo, la cual es muy útil para el mal de la ijada, y muélenla después de haberla muy bien quemado, y aquel polvo molido tómake cuando el dolor se siente, por la mañana en ayunas, tanta parte como se podrá coger con una Blanca de a maravedí, en un trago de muy buen vino blanco; y bebiéndolo así tres o cuatro mañanas, quítase el dolor, según algunos que lo han probado me han dicho; y como testigo de vista, digo que he visto buscar esta piedra con gran diligencia a muchos para el efecto que he dicho”.

La foca monje del Caribe. La foca monje del Caribe (*Monachus tropicalis*), tiene la triste distinción de ser la primera especie de pinnípedo del planeta exterminada por el humano. Sin duda, se piensa que fue cazada con intensidad por los indígenas de la región. También los europeos la cazaron desde la primera vez que la observaron en la isla Alto Velo, al sur de La Española, evento que ocurrió durante uno de los viajes de Cristóbal Colón: “En fin de este mes de agosto [1494] fué a surgir a una nueva isleta que está junto a esta isla, que parece desde el mar como vela, porque es alta, y llamóla el almirante Alto Velo, y dista de la isleta Beata, que así se llama, 12 leguas [50 km]. Mandó subir en lo alto de aquella isleta para descubrir los otros dos navíos que se le habían perdido de vista, y volviéndose los marineros a embarcar, mataron ocho lobos marinos que dormían en la arena descuidados, y muchas aves, porque no huían de la gente por no estar poblada, y así esperaban que las tomasen o matasen...” (de las Casas, 1517: libro 1, capítulo XCVII).

Fernández de Oviedo (1851) dedica un capítulo de su *Historia* a la foca monje o “lobo marino”, en el cual comenta que “Muchos lobos marinos é muy grandes hay en estas mares destas Indias, así por entre aquestas islas, como en las costas de Tierra-Firme”. Su texto destaca algunas características morfológicas y de conducta de esta especie. Sobre sus hábitos, describe que la especie era bastante mansa, característica que facilitó su exterminio por los humanos. El último avistamiento de la especie ocurrió en la década de 1950. Hoy en día ha sido declarada oficialmente como una especie extinta (Kovacs, 2008).

Mamíferos terrestres nativos

En las notas del primer viaje de Cristóbal Colón se recoge una gama diversa de asuntos sobre un terreno inesperadamente extraño. Colón describió de forma breve y ordenada lo que observó de ese mundo, donde todo le era desconocido. Dentro de esas ideas, el 16 de octubre de 1492, no deja de señalar su impresión sobre la falta de “bestias” terrestres, aunque aclara que “yo e [sic] estado aquí muy poco...”.

La jutía. La jutía (o hutía) (Capromyidae, alrededor de 20 especies; Figura 2), es uno de los mamíferos terrestres nativos más comentados por los cronistas. Sus citas en realidad aluden a varias especies únicas del Caribe, que eran consideradas por los conquistadores como afines a los conejos y que tenían un sabor muy delicado. Varela y Gil (2003), por ejemplo, menciona que el 17 de noviembre de 1492 Colón observó a unos “...ratones grandes de los de India...”. La transcripción del diario del primer viaje, posiblemente por fray Bartolomé de las Casas, contiene al margen de este comentario la siguiente anotación: “hutías debían ser”. En una carta de 1494 a los Reyes Católicos, Cristóbal Colón menciona que “Conejos hay de dos maneras...”. En otra correspondencia a los



Figura 2. La jutía conga (*Capromys pilorides*), una especie endémica de la isla de Cuba. Ilustración de Ottón A. Suárez.

Reyes (entre 1498 y 1500), Colón menciona unas “...alimañas que son tanto como conejos y mejor carne, y d’ellos ay [sic] tantos en toda la isla [La Española], que con un moço indio con un perro trae cada día quinze o veinte a su amo; en manera que no falta sino vino y vestuario”.

En una carta del doctor Diego Álvarez Chanca, dirigida al jefe del cabildo de Sevilla, también en 1494 (Tió, 1966), se menciona que: “...hay un animal de color de conejo e de su pelo, el grandor de un conejo nuevo, el rabo largo, los pies e manos como de ratón, suben por los árboles, muchos los han comido, dicen que es muy bueno de comer...”. Esta descripción coincide con la morfología de una jutía y al parecer con al menos uno de los tipos de “conejo” que indica Colón en referencia a los roedores capromíidos que habitan o habitaron en las islas. Por otro lado, sobre la apariencia de la jutía en La Española, Fernández de Oviedo comenta posteriormente que “...son casi como ratones, o tienen con ellos algún deudo o proximidad...”.

De las Casas comenta varios sucesos acaecidos en la conquista de La Española, en donde hace mención de las jutías como uno de los alimentos principales para los naturales y para los españoles de los primeros años de la conquista de las islas. Estos mamíferos servían tanto como sustento, como para tributo de los nuevos amos. Aquí algunas de estas citas:

“...Determinaron muchos pueblos dellos de ayudarlos con un ardid o aviso, o para que se muriesen [los españoles] o se fuesen todos... El aviso fué aqueste (aunque les salió al revés de lo que pensaron), conviene a saber: no sembrar no hacer labranzas de su conuco, para que no se cogiese fruto alguno en la tierra, y ellos recogerse a los montes donde hay ciertas y muchas buenas raíces ... y con la caza de hutías o conejos de que estaban llenos los montes y los llanos llenos, pasar como quiera su desventurada vida” (de las Casas, 1517: libro 1, capítulo CV).

“Llevaron a D. Bartolomé Colón a la casa real o palacio del rey Behechio, donde ya estaba la cena bien larga aparejada, según los manjares de la tierra; que era el pan çaçabí e hutías, los

conejos de la isla, asados y cocidos, e infinito pescado de la mar y del río, que por allí pasa” (de las Casas, 1517: libro 1, capítulo CXIV).

“Llegado al pueblo o ciudad del rey Behechio D. Bartolomé, sálenle a rescebir el rey y Anacaona, su hermana, y 32 señores muy principales que para cuando viniesen habían sido convocados, cada uno de los cuales había mandado traer muchas cargas de algodón en pelo y hilado, con su presente de muchas hutías, que eran los conejos desta isla, y mucho pescado, todo asado...” (de las Casas, 1517: libro 1, capítulo CXVI).

“Acuerdan de venir gran número dellos, y traen sus presentillos de pan [casabe de yuca] y hutías y pescado, todo asado, porque no tenían otras riquezas, y porque nunca los indios jamás vienen a los cristianos, mayormente cuando han de pedir algo, vacías las manos...” (de las Casas, 1517: libro 1, capítulo CXXI).

Los perros gozques o perros mudos. En diversos recuentos de la época del descubrimiento y la conquista se menciona de la existencia de “perros mudos”. Una de las citas más tempranas nos llega del mismo Cristóbal Colón, quien durante su primer viaje, el 29 de octubre de 1492 escribe “Avía [sic] perros que jamás ladraron”. Este animal también fue observado por Álvarez Chanca durante el segundo viaje de Colón (Tió, 1966), del cual escribió en 1494 lo siguiente: “En ella [La Española] ni en las otras nunca se ha visto animal de cuatro pies, salvo algunos perros de todas colores como en nuestra patria, la hechura como unos gosques [sic] grandes...”.

Más adelante, la carta de relación de Colón sobre su viaje a Cuba y Jamaica de 1495, dirigida a los Reyes Católicos, señala haber llegado a un asentamiento costero donde los habitantes habían huido, pero dejado atrás animales para sustento. Hace mención de hallar “...juntos bien cuarenta perros no grandes y muy feos, como criados por pescado, ni ladravan, y supe que los indios los comen, y aun de nuestros christianos lo[s] an provado y dizen que saven mejor que un cabrito”. Varela y Gil (2003) aluden que esta última descripción se refiere al perro denominado gozque, que ya el almirante había observado en 1492.

Gonzalo Fernández de Oviedo (1851) relata en su *Historia* que los españoles cuando arribaron al Caribe observaron unos perros domesticados que habitaban con los aborígenes de las islas: “Perros gozques domésticos se hallaron en aquesta Isla Española y en todas las otras islas que estan en este golpho [sic] (pobladas de christianos [sic]), los cuales [sic] criaban los indios en sus casas”. Fernández de Oviedo presenta descripciones sobre la forma, el color y el pelaje de estos perros; sin embargo, la característica que más le llamó la atención la destaca repetidamente en sus crónicas: la imposibilidad de ladrar.

Añade que “algunos gañen ó gimen baxo [bajo], quando les hacen mal”. Muchos investigadores consideran que la denominación de “perro mudo” puede que no sea del todo correcta y que estos podían emitir algunos tipos de gruñidos.

Existe evidencia arqueológica robusta sobre la presencia precolombina de razas americanas del perro doméstico (*Canis familiaris*) en las Antillas (Rodríguez, 2007), especie a la cual muchos investigadores modernos han asociado con el perro mudo. Estos perros americanos estaban tan ligados a la vida cotidiana de los humanos (por ejemplo, ayudaban a rastrear y cazar presas), que no es difícil comprender su introducción al Caribe insular durante las migraciones precolombinas (Newsom y Wing, 2004). Hay que añadir que, sin descartar la presencia de *Canis familiaris*, otros investigadores han dejado la puerta abierta para interpretar que algunos de los “perros” citados en las crónicas se hayan referido a una o más especies de mamíferos hoy extintos y cuya taxonomía es desconocida.

Los guaminiquinajes. El padre de las Casas cita que en la isla de Cuba existía “...una especie de caza harto provechosa y abundante, que los indios nombraban guaminiquinajes, la penúltima sílaba luenga; éstos eran tan grandes como perrillos de halda [falda]; tenían muy sabrosa carne, y, como dije, había de ellos en abundancia. Tenían dos hombres que comer en uno; al menos dos, para entre tres, bastaba; matábanse por pies y con garrote, y mucho más con perros, porque eran de correr muy torpes” (de las Casas, 1517: libro 3, capítulo XXII).

El cori. Fernández de Oviedo (1526, 1851) menciona sobre la existencia del cori en su *Sumario* de 1526 y en su *Historia* de 1535: "...los cories son como conejos o gazapos chicos, y no hacen mal, y son muy lindos, y haylos blancos del todo, y algunos blancos y bermejos y de otros colores". Los describe como "...especies ó género de conejos, aunque el hoçico lo tienen á manera de ratón, más no tan agudo. Las orejas las tienen muy pequeñas, é tráenlas tan pegadas ó juntas continua ó naturalmente, que paresçe que les faltan ó que no las tienen. No tienen cola alguna: son muy delicados de pies é manos, desde las junturas ó corvas para abaxo: tienen tres dedos é otro menor, é muy sotiles. [...] Son mudos animales é no enojosos é muy domesticos, é ándanse por casa é tiénnela limpia é no chillan ni dan ruydo ni roen, para hacer daño. Pasçen hierva, é con un poco que les echen, de la que se les da á los caballos, se sostienen; pero mejor con un poco de çaçabi é mas engordan, aunque la hierva les es mas natural. Yo los he comido é son en el sabor como gaçapos, puesto que la carne es mas blanda é menos seca que la del conejo. Hartos hay al presente aqui y en otras muchas islas y en Tierra-Firme..."

El quemi. El *Sumario* de 1526 de Fernández de Oviedo menciona: "En esta isla [La Española] ningún animal de cuatro pies había, sino dos maneras de animales muy pequeños, que se llaman hutia y cori [antes mencionados], que son casi a manera de conejos". Más adelante, en su *Historia* de 1535, expande el número de mamíferos nativos de La Española, al añadir al quemi y el mohuy. Sobre el quemi, el cronista aclara que no lo conoce por experiencia directa: "...yo no he visto, ni al presente [sic] se hallan, segun muchos afirman". Al describir al quemi, lo distingue de la jutia, especialmente por aquél suele tener un tamaño mucho mayor: "Este es un animal de quatro pies é tan grande como un podenco ó sabueso mediano; y es de color pardo como la hutia, é del mismo talle o manera, excepto que el quemi es mucho mayor. Muchas personas hay en la isla y en esta ciudad que vieron é comieron estos animales é le aprueban por buen manjar..."

El mohuy. Según Fernández de Oviedo (1526), el mohuy era "el manjar mas presçioso ó estimado en mas de los caciques é señores desta isla [La Española]". Indica que igual distinción le dieron los españoles: "...é en esta isla hay muchos hombres [españoles] que lo vieron é comieron é loan esta carne por mejor que todas la que es dicho". Al igual que el quemi, el mohuy es otro mamífero que Fernández de Oviedo citó pero que no conoció por experiencia directa: "Yo no he visto este animal; mas de la manera que tengo dicho, muchos diçen que es asi, é en esta isla [La Española]". Describe este cronista al mohuy de la siguiente manera: "[es] algo menor que la hutia: la color es mas clara y assi mismo es pardo. [...] é la façion dél muy semejante á la hutia, salvo que el pelo tenia mas grueso é recio (ó tieso), é muy agudo é levantado ó derecho para suso".

PERIODO POST-LINEANO: SIGLOS XVIII AL XXI

El siglo XVIII vio todavía poca actividad mastozoológica en el Caribe insular hispano. Los trabajos de André Pierre Ledrú y de fray Iñigo Abbad y Lasierra guardan más relación con la corriente pre-lineana que con esta nueva era de desarrollo científico. Como se ha mencionado, los murciélagos representan el componente principal de la mastofauna antillana. A diferencia de otros grupos que se extinguieron en varias islas, antes o desde la llegada europea, los murciélagos son hasta el presente un elemento notable de la fauna regional. No obstante, la dificultad para observarlos y capturarlos, así como el hecho de que no son empleados como alimento, fueron factores que contribuyeron para que este grupo fuese poco conocido hasta tiempos recientes. La todavía escasa rigurosidad de una disciplina científica en desarrollo, llevó a producir información como la reportada por Abbad (1788) y Ledrú (1810).

Fray Iñigo Abbad y Lasierra (1745–1813), escribe en su *Historia geográfica, civil y natural de la isla de San Juan Bautista de Puerto Rico* que: "Entre las nubes de lucernas se ven volar los murciélagos sangradores; estos cuadrúpedos volantes van de noche por las vegas y estancias en donde pastan los ganados, buscando reses que están dormidas ó descuidadas para sangrarlas y chuparles la sangre, lo que ejecutan con singular habilidad...; para descansar se cuelgan de las ramas

de los árboles, ciñendo las alas al cuerpo, de suerte que parecen frutas ó racimos colgados del árbol. Hay otros murciélagos que no son sangradores, más pequeños, y que se diferencian de aquéllos en una membrana que les sale de la frente, de la figura de un hierro de lanza”.

Por su parte, André Pierre Ledrú (1761–1825), indica en su *Viaje a la isla de Puerto Rico en el año 1797*, que: “Conócense en Puerto Rico tres especies de murciélagos, el llamado Fer-de-lance (*Vespertilio hastatus* Gmel., 47), el turcón volador (*Vespertilio molossus* Gmel., 49), que es el más común, y el vampiro (*Vespertilio spectrum* Gmel., 49). Este último más dañoso que los otros, acecha a los animales dormidos, les chupa la sangre y a menudo los hace pasar del sueño a la muerte”.

Ambos autores aseguraron incorrectamente que habitaban murciélagos vampiros en Puerto Rico, e incluso ofrecieron descripciones que dan la impresión de que la información fuera de propio y real conocimiento, cuando ahora se sabe que los murciélagos hematófagos no habitaban entonces, ni tampoco hoy, las islas del Caribe (aunque existe un record fósil en Cuba) (Silva Taboada, 1979; Gannon *et al.*, 2005). El escrito de Abbad también reconoce de la existencia de alguna especie de murciélago de la familia Phyllostomidae, cuando menciona “una membrana que les sale de la frente, de la figura de un hierro de lanza”, pero lo defectuoso de la descripción sugiere que no vio al animal personalmente.

Por su parte, Ledrú demostró un mayor conocimiento sobre las especies de murciélagos que habían sido descritas en su tiempo; además, sugiere tres especies en lugar de dos. De estas sólo una, el turcón volador, parece corresponder a alguna de las especies que habitan en la isla de Puerto Rico (*Molossus molossus*). Más aun, la descripción que hiciera Ledrú sobre la manera en que se alimenta el vampiro es totalmente fantástica: “Tienen la lengua como la de la ruseta de las Indias orientales (*Vespertilio vampyrus* Gmel., 45), puntiaguda y erizada hacia atrás. De ella se sirven como un taladro o barrena para atravesar la piel de su víctima y chuparle la sangre”.

El zoólogo francés René Maugé de Cely (?–1802) realizó algunas colecciones de murciélagos en Puerto Rico, entre 1797 y 1798. Entre el material colectado se encontraba el murciélago frutero de Puerto Rico (*Stenoderma rufum*), el cual desencadenó un evento interesante que tomaría más de un siglo en resolverse. El espécimen colectado por Maugé fue confundido en el Muséum National d’Histoire Naturelle de París; por lo cual, en 1810 Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1772–1844) lo incluyó en un estudio sobre murciélagos de Egipto. Aunque algunos investigadores como Wilhelm Peters (1877), George Edward Dobson (1878) y Gerrit S. Miller (1907) pusieron en duda que el espécimen pudiera provenir de Egipto, no fue sino hasta 1916 cuando Harold E. Anthony (1890–1970), descubrió 25 fósiles en Puerto Rico que aclararon el origen de la especie. Situación que no había sido aclarada previamente, dado que desde la captura de Maugé no se habían vuelto a obtener especímenes vivos de esta especie, hasta 1957, cuando James Bee la capturó en la isla de St. John, y más tarde, J. R. Tamsitt y Darío Valdivieso hicieron lo propio en Puerto Rico, en 1965 (Genoways y Baker, 1972).

En el Caribe anglófono, Patrick Browne (1720–1790) publicó en 1789 *The civil and natural history of Jamaica*, un trabajo importante en donde se incluyó información sobre la historia natural de los mamíferos de la isla. Luego de esto, aunque hubo alguna actividad científica durante el siglo XIX, el mayor número de contribuciones sobre Jamaica aparecieron a partir de mediados del siglo XX.

En el siglo XIX, algunos británicos hicieron aportes importantes a la mastozoológica del Caribe: Thomas Horsfield (1773–1859), médico radicado en La Habana, envió en 1828 la primera descripción de murciélagos cubanos al *Zoological Journal* de Londres; mientras que William S. MacLeay (1792–1865) envió por esos mismos años al British Museum una de las más importantes colecciones de murciélagos del Caribe, material que sirvió de base para que en 1840 John E. Gray (1800–1875) produjera una importante publicación sobre el tema. Gray también estudió el primer ejemplar conocido del murciélago bigotudo mayor (*Pteronotus parnellii*), a base de un ejemplar colectado en Jamaica por el ictiólogo inglés Richard Parnell (1810–1882) durante su expedición a esta isla, entre 1839 y 1840.

Otra isla a la cual los ingleses prestaron considerable atención fue Trinidad. Allí se formó en 1891 el *Trinidad Field Naturalists’ Club*, de donde salieron especímenes de murciélagos hacia el British Museum. Este material fue estudiado por Oldfield Thomas (1858–1929), con la descripción de dos nuevas especies para la ciencia.

Como era de esperarse, Cuba fue el centro principal de desarrollo de la mastozoología en la región; no sólo por su mayor afluencia económica, sino también por su mayor riqueza biológica. Influenciada por su tamaño y posición geográfica, próxima a los Estados Unidos, Cuba llegó a ser el mayor productor de azúcar del mundo. La importancia de la Isla se la puede ver reflejada en la visita de Alexander von Humboldt (1769–1859).

El barón von Humboldt llegó por primera vez a Cuba en 1800. Producto de esta visita escribió un ensayo importante sobre la isla que, aunque no atiende la mastofauna, muestra la relevancia de Cuba dentro de la geopolítica global (Humboldt, 1826). Esta importancia geopolítica, así como la relativa afluencia económica y la presencia de buenos centros académicos contribuyeron a que Cuba lograra un mayor desarrollo de la mastozoología que cualquiera de las otras islas del archipiélago. Entonces, más o menos al tiempo que John E. Gray publicaba en Londres su trabajo sobre murciélagos del Caribe, Ramón Dionisio José de la Sagra (1798–1871), un catalán emigrado a Cuba en 1821 por razones políticas, publicaba entre 1832 y 1861 su monumental obra compuesta por 13 volúmenes: *Historia física, política y natural de la isla de Cuba* (el tomo III, publicado por Gervais, 1845, trata sobre mamíferos). En esta obra, de la Sagra añadió al menos dos especies nuevas de mamíferos.

Uno de los naturalistas más importantes de la región fue el cubano Felipe Poey y Aloy (1799–1891). A diferencia de la mayoría de naturalistas, Poey estudió derecho en lugar de ciencias o medicina. Al igual que de la Sagra, también Poey tuvo que abandonar la península Ibérica debido a sus ideales políticos. Durante su estadía en Cuba hizo importantes aportaciones al conocimiento de la historia natural; además, contribuyó a la fundación de la Academia de Ciencias y del Museo de Historia Natural y coleccionó especímenes para Georges Cuvier (1769–1839), del Muséum National d’Histoire Naturelle de París. En 1839, año en que Poey fundaba el Museo de Historia Natural, llegaron a Cuba algunos importantes naturalistas alemanes que contribuyeron al conocimiento de la mastozoología de la isla. De entre ellos, Juan Gundlach, nombre con el que se naturalizó en Cuba, es sin lugar a dudas el más relevante.

Johann Christoph Gundlach (1810–1896) no limitó su radio de acción a la isla de Cuba. En 1873, Gundlach escribió desde Puerto Rico a Felipe Poey lo siguiente: “De mamíferos hay solamente murciélagos (dos hasta ahora), el *Phyll[ostoma] perspicillatum* [= *Artibeus jamaicensis*] y un *Molossos* [= *Molossus molossus*] (?) acaso igual al (?) de Cuba” (Santiago-Valentín y González-López, 2002). En los años siguientes, en 1875 y 1881, Gundlach realizó viajes adicionales de exploración a Puerto Rico que le permitieron identificar dos especies adicionales para la isla: el murciélago bigotudo menor (*Pteronotus quadridens*), al cual llamó *Chilonycteris macleayii*, y el murciélago barbicacho (*Mormoops blainvillei*).

Esta era la situación del conocimiento sobre los mamíferos de Puerto Rico al momento de la guerra hispanoamericana. Agustín Stahl (1842–1917), el más importante naturalista puertorriqueño de la época (Rivero, 2008), no parece haber dedicado especial atención a los mamíferos. En el primer informe oficial que se hiciera al Gobierno Federal de los Estados Unidos sobre la situación de la isla, A. Stahl (1899), quien fuera el encargado de escribir la sección referente a flora y fauna, informaba las mismas cuatro especies de murciélagos reportadas casi 20 años antes por Gundlach. Aunque cinco años antes, Alejandro Infesta (1895) adjudicara a Stahl el conocimiento de cinco especies de murciélagos.

El balance de poderes en el Caribe cambió a finales del siglo XIX, como resultado de la guerra hispanoamericana. Este cambio fue evidente incluso en el origen de las expediciones científicas que se realizaban, pues trajo una secuela de naturalistas estadounidenses que colectaron y documentaron la fauna de mamíferos de la región de manera exhaustiva, se reemplazó así la hegemonía europea que hasta entonces había prevalecido.

Una de las primeras expediciones la encabezó Frank Michler Chapman (1864–1945), del American Museum of Natural History de Nueva York, quien entre 1893 y 1894 coleccionó algo más de 500 especímenes de mamíferos en la isla de Trinidad. Ya en 1900 y 1902, William Palmer Stockwell (1898–1950), colector profesional, vino al Caribe a recoger muestras para el Instituto

Smithsoniano, de Washington, DC. Su mayor trabajo se concentró en la isla de Cuba. El resultado de las expediciones de Palmer fue publicado en 1904 por el influyente científico estadounidense Gerrit Smith Miller (1869–1956).

En 1904, Daniel G. Elliot (1835–1915), del Field Museum of Natural History de Chicago, publicó *The land and sea mammals of Middle America and the West Indies*; y en 1911, Glover M. Allen (1879–1942), del Museum of Comparative Zoology de la Universidad de Harvard, escribió *The Mammals of the West Indies*. Otro estadounidense que hizo una contribución importante al conocimiento sobre los mamíferos de la región, y especialmente de Puerto Rico y las islas Vírgenes, fue Harold E. Anthony (1890–1970), del American Museum of Natural History. Las publicaciones de Anthony (1918, 1925), son estudios bastante completos para la época. Su trabajo se basó en las colecciones que hicieron durante sus respectivas expediciones Alexander Wetmore (1886–1978), entre 1911 y 1912, Franz Boas (1858–1942), en 1915, y Glover M. Allen (1879–1942), en 1917. En adición, Anthony y su primera esposa, Edith I. Anthony, exploraron personalmente varias islas del Caribe. En la introducción al *Scientific survey of Porto Rico and the Virgin Islands: mammals of Porto Rico, living and extinct*, Anthony expone: “Plans for a natural history survey of the Island of Porto Rico were drawn up in 1913 by the New York Academy of Sciences, with the active cooperation of the Insular Government of Porto Rico, the American Museum of Natural History, the New York Botanical Garden, and Columbia University. The plans covered work in all different departments of Zoology, Botany and Geology. The first field work was begun in 1914 and the author was given the assignment to report upon the mammals of Porto Rico... At the time this survey was planned, the known mammal life of Porto Rico was exclusively a bat fauna, no terrestrial land mammals other than introduced species being known from the island”.

Durante las décadas de la Gran Depresión Económica y de la Segunda Guerra Mundial se redujo notablemente la actividad de investigación sobre los mamíferos de la región por parte de científicos estadounidenses. Pero pasados estos eventos, a partir de la década de 1950, volvió a cobrar fuerza la actividad investigativa en la región.

En 1956, Karl F. Koopman (1920–1997), del American Museum of Natural History, y Albert Schwartz (1923–1992), del Reading Museum de Pennsylvania, colectaron de manera extensa en Cuba; mientras que unos años más tarde George G. Goodwin, del American Museum of Natural History, realizaba sus estudios en las islas de Trinidad y Jamaica (e.g., Goodwin y Greenhall, 1961).

Durante el resto del siglo XX y hasta inicios del presente, apareció un buen número de científicos cada vez menos interesados en la sistemática y más en la ecología (e.g., Tejedor *et al.*, 2005). En este periodo se puede señalar a Ross MacPhee (American Museum of Natural History), Donald McFarlane (Natural History Museum of Los Angeles County), Charles A. Woods y José A. Ottenwalder (Florida Natural History Museum), Michael R. Willig (Texas Tech University), Thomas H. Kunz (Boston University), Hugh H. Genoways (University of Nebraska), Robert J. Baker y Carleton J. Phillips (Museum of Texas Tech University) y John W. Bickham (Texas A&M University). Estos últimos cuatro investigadores publicaron en 2005 *Bats of Jamaica*, posiblemente la publicación más importante hasta el presente que se haya elaborado sobre los mamíferos de la isla. También en 2005 se publicó la obra *Bats of Puerto Rico: an Island focus and a Caribbean perspective*, escrita por Michael R. Gannon (Penn State University), Allen Kurta (Eastern Michigan University), Armando Rodríguez-Durán (Universidad Interamericana de Puerto Rico) y Michael R. Willig (Texas Tech University) y con ilustraciones de Jeffrey Martz.

Para la segunda mitad del siglo XX comenzó también a desarrollarse una mayor actividad científica local en la región, especial y primeramente en Cuba, donde la Revolución favoreció el desarrollo de talento local y facilitó la participación de investigadores del bloque soviético. De estos pioneros locales cabe resaltar a Oscar Arredondo de la Mata (1918–2001), quien hizo importantes contribuciones al conocimiento de la mastofauna extinta; también destacan en este periodo Manuel A. Iturralde-Vinent (n. 1946) y Luis S. Varona, este último autor del *Catálogo de los mamíferos vivos y extinguidos de las Antillas* (1974).

La lista de cubanos que en mayor o menor grado contribuyeron al desarrollo de la mastozoología es bastante más extensa. En 1979, Gilberto Silva Taboada publicó el resultado de años de estudios en un libro titulado *Los murciélagos de Cuba*. Más tarde, en 2007, Silva Taboada, en colaboración con William Suárez Duque y Stephen Díaz-Franco, produjo otra obra icónica, al publicar *Compendio de los mamíferos terrestres autóctonos de Cuba: vivientes y extinguidos*.

La actividad investigadora en La Española (República Dominicana y Haití) también se incrementó en este periodo, gracias a las contribuciones de Klingener *et al.* (1978), Ottenwalder (1979, 1981), Woods (1986) y Woods y Ottenwalder (1992); así como en Puerto Rico, con numerosos aportes, entre ellos Choate y Birney (1968), Rodríguez-Durán (1987, 2005), Rodríguez-Durán y Kunz (2001), Rodríguez-Durán y Padilla-Rodríguez (2010), Woods (1996), entre otros.

La historia de la mastozoología del Caribe retrata la historia geopolítica de la región. Aun cuando esta parte del planeta no es rica en especies, la actividad científica proporcionalmente baja redundó en un retraso en el conocimiento de su mastofauna. Al mismo tiempo, su aislamiento geográfico y alto nivel de endemismo despertó el interés por su estudio, especialmente durante el siglo XX. Un elemento que en cierta medida ha retrasado el desarrollo del conocimiento fue el lento desarrollo de un talento local que pueda hacer contribuciones *in situ*, con la posible excepción de Cuba. Esta deficiencia está en parte asociada con la misma falta de riqueza faunística, que inclina a muchos estudiantes a dedicarse al estudio de otros grupos biológicos, especialmente aves y herpetofauna. La situación ha sido parcialmente subsanada en años recientes como resultado de la actividad de científicos estadounidenses y algún aumento en el interés local.

AGRADECIMIENTOS

La Universidad Interamericana de Puerto Rico, Bayamón, y la Universidad de Puerto Rico, Río Piedras, ofrecieron tiempo y espacio a ARD y ESV, respectivamente. Zulma Ayes leyó el texto. Agradecemos a Jorge Ortega y José Luis Martínez por la invitación a participar de este proyecto.

LITERATURA CITADA

- ABBAD Y LASIERRA I. 1788 [2002]. Historia geográfica, civil y natural de la isla de San Juan Bautista de Puerto Rico. Ediciones Doce Calles e Historiador Oficial de Puerto Rico, San Juan, PR.
- ANTHONY HE. 1918. The indigenous land mammals of Porto Rico: living and extinct. *Memoirs of the American Museum of Natural History, New Series*, 2:330–435.
- ANTHONY HE. 1925. Mammals of Porto Rico, living and extinct: Chiroptera and Insectivora. Pp. 1–96, *en*: Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands. Volumen 9, parte 1. New York Academy of Sciences, Nueva York.
- BIAGGI V. 1970. Las aves de Puerto Rico. Editorial de la Universidad de Puerto Rico, San Juan.
- BROWNE P. 1789. The civil and natural history of Jamaica. White and Son, Horace's Head. Londres.
- CHOATE JR y EC BIRNEY. 1968. Sub-recent Insectivora and Chiroptera from Puerto Rico, with the description of a new bat of the genus *Stenoderma*. *Journal of Mammalogy* 49:400–412.
- D'ANGHIERA PM. 1912 [ca. 1504–1526]. De Orbo Novo decades octo. Volumen 1. Project Gutenberg (2011). En línea: <<http://www.gutenberg.org/files/12425/12425-h/12425-h.htm>>.
- DE LAS CASAS B. 1517 [1985]. Historia de las Indias. Volúmenes I, II y III. Ediciones del Continente, Hollywood, FL.
- DOBSON GE. 1878. Catalogue of the Chiroptera in the collection of the British Museum. *Publications of the British Museum (Natural History)*, Londres.
- FARINA LF y CK ZACHER. 1992. Nuova raccolta colombiana: Christopher Columbus's discoveries in the testimonials of Diego Álvarez Chanca and Andrés Bernáldez. Instituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Libreria dello Stato, Roma.
- FERNÁNDEZ DE OVIEDO y VALDÉS G. 1526 [1950]. Sumario de la natural historia de las Indias. Fondo de Cultura Económica, México, DF.

- FERNÁNDEZ DE OVIEDO y VALDÉS G. 1851 [1535]. Historia general y natural de las Indias, islas y tierra firme del mar océano. Imprenta de la Real Academia de la Historia, Madrid.
- GANNON MR, A KURTA, A RODRÍGUEZ-DURÁN y MR WILLIG. 2005. Bats of Puerto Rico: an island focus and a Caribbean perspective. Texas Tech University Press, Lubbock, TX.
- GENOWAYS HH y RJ BAKER. 1972. *Stenoderma rufum*. Mammalian Species 18:1–4.
- GENOWAYS HH, RJ BAKER, JW BICKHAM y CJ PHILLIPS. 2005. Bats of Jamaica. Special Publications of the Museum of Texas Tech University 48:1–155.
- GEOFFROY SAINT-HILAIRE É. 1810. Sur les phyllostomes et les mégadermes, deux genres de la famille des chauve-souris. Annales du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris 15:157–198.
- GERVAIS P. 1845. Murciélagos de la isla de Cuba. Pp. 29–34, en: Historia física, política y natural de la isla de Cuba. Tomo III: mamíferos y aves (R de la Sagra, ed.). Librería de Arthus Bertrand, París.
- GOODWIN GE y AM GREENHALL. 1961. A review of the bats of Trinidad and Tobago, descriptions, rabies infection, and ecology. Bulletin of the American Museum of Natural History 122(3):190–301.
- GRAY JE. 1840. Description of some Mammalia discovered in Cuba by W. S. MacLeay, Esq., with some account of their habits, extracted from MacLeay's notes. Annals of Natural History 1839(4):1–7.
- HORSFIELD T. 1828. Notice of two species of Vespertilionidae. Zoological Journal [London] 3(27):236–240.
- HUMBOLDT VON A. 1826 [2001]. Political essay on the Island of Cuba. Ian Randle Publishers, Jamaica.
- INFIESTA A. 1895 [2008]. La exposición de Puerto Rico: memoria redactada según acuerdo de la Junta del Centenario. Imprenta del Boletín Mercantil y Academia Puertorriqueña de la Historia, San Juan, PR.
- KLINGENER D, HH GENOWAYS y RJ BAKER. 1978. Bats from southern Haiti. Annals of the Carnegie Museum of Natural History 47:81–99.
- KOVACS K. 2008. *Monachus tropicalis*. En: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2013.2. En línea: <www.iucnredlist.org> (acceso: 2014-04-05).
- LEDRÚ AP. 1810 [1971]. Viaje a la isla de Puerto Rico en el año 1797. Editorial Coquí, San Juan, PR.
- LUNARDI E, E MAGIONCALDA y R MAZZACANE (eds.). 1992. Nuova raccolta Colombiana: The discovery of the New World in the writings of Peter Martyr of Anghiera. Instituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Libreria dello Stato, Roma.
- MILLER GS Jr. 1904. Notes on the bats collected by William Palmer in Cuba. Proceedings of the United States National Museum 27:337–348.
- MILLER GS Jr. 1907. The families and genera of bats. Bulletin of the United States National Museum 57:1–282.
- NEWSOM LA y ES WING. 2004. On land and sea: Native American uses of biological resources in the West Indies. The University of Alabama Press, Tuscaloosa, AL.
- OTTENWALDER JA. 1979. Murciélagos del lago Enriquillo. Naturalista Postal, Carta Ocasional del Herbario de la Universidad Autónoma de Santo Domingo 25(79):1.
- OTTENWALDER JA. 1981. Murciélagos de isla Beata. Contribuciones Ocasionales del Museo de Historia Natural de Santo Domingo 1:1–7.
- PETERS W. 1877. Über eine von Hrn. viceconsul L. Krug und Dr. J. Grundlach auf der Insel Puertorico gemachte Sammlung von Säugethieren und Amphibien, so wie über die Entwicklung eines Batrachiers, *Hylodes martinicensis* Dum. Bibr., ohne Metamorphose. Monatsberichte der königlich Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1876:703–714.
- RIVERO JA. 2008. Agustín Stahl: el precursor. Pp. 27–78, en: Biodiversidad de Puerto Rico: Agustín Stahl, flora, hongos (R Joglar, ed.). Editorial de la Universidad de Puerto Rico, San Juan, PR.

- RODRÍGUEZ M. 2007. Tras las huellas del perro mudo. Publicaciones Puertorriqueñas Editores, San Juan, PR.
- RODRÍGUEZ-DURÁN A. 1987. Los murciélagos de Puerto Rico. *Espeleología* 2:16–31.
- RODRÍGUEZ-DURÁN A. 2002. Los murciélagos en las culturas precolombinas de Puerto Rico. *Focus* 2:15–18.
- RODRÍGUEZ-DURÁN A. 2005. Murciélagos. Pp. 239–274, *en*: Biodiversidad de Puerto Rico: vertebrados y ecosistemas terrestres (R Joglar ed.). Instituto de Cultura Puertorriqueña y Universidad Interamericana de Puerto Rico, San Juan, PR.
- RODRÍGUEZ-DURÁN A y TH KUNZ. 2001. Biogeography of bats of the West Indies: an ecological perspective. Pp. 355–368, *en*: Biogeography of the West Indies (CA Woods y FE Sergile, eds.). CRC Press, Boca Ratón, FL.
- RODRÍGUEZ-DURÁN A y E PADILLA-RODRÍGUEZ. 2010. New records for the bat fauna of Mona Island, Puerto Rico, with notes on their natural history. *Caribbean Journal of Science* 46:1–4.
- SANTIAGO-VALENTÍN E y RM GONZÁLEZ-LÓPEZ. 2002. Nuevos documentos y comentarios acerca de las exploraciones de Juan Cristóbal Gundlach a Puerto Rico. Pp. 103–123, *en*: Johann Christoph Gundlach: un naturalista en Cuba (W Dathe y RM González López, eds). Basilliken Presse, Marburg An Der Lahn, Alemania.
- SILVA TABOADA G. 1979. Los murciélagos de Cuba. Editorial Academia, La Habana.
- SILVA TABOADA G, W SUÁREZ DUQUE y S DÍAZ-FRANCO. 2007. Compendio de los mamíferos terrestres autóctonos de Cuba: vivientes y extinguidos. Museo Nacional de Historia Natural, La Habana.
- STAHL A. 1899 [2005]. Flora and fauna. Pp. 222–230, *en*: Report on the Industrial and Commercial Condition of Porto Rico (HK Carroll, ed.). Ediciones Puerto, San Juan.
- TAMSITT JR y D VALDIVIESO. 1965. The Red Fig-eating Bat, *Stenoderma rufum* Desmarest (Chiroptera), alive in Puerto Rico. *Caribbean Journal of Science* 5:175.
- TEJEDOR A, V DA C TAVARES y G SILVA TABOADA. 2005. A revision of extant greater Antillean bats of the genus *Natalus*. *American Museum Novitates* 3493:1–22.
- TIÓ A. 1966. Dr. Diego Álvarez Chanca: estudio biográfico. Publicaciones de la Asociación Médica de Puerto Rico, San Juan, PR.
- VARONA LS. 1974. Catálogo de los mamíferos vivientes y extinguidos de las Antillas. Academia de Ciencias de Cuba, La Habana.
- VARELA C y JC GIL. 2003. Cristóbal Colón. Textos y documentos completos. Nuevas cartas. Alianza Editorial, Madrid.
- WING ES. 1989. Human exploitation of animal resources in the Caribbean. Pp. 137–152, *en*: Biogeography of the West Indies: past, present and future (CA Woods, ed.). Sandhill Crane Press, Gainesville, FL.
- WOODS CA. 1986. The mammals of the National Parks of Haiti. US Agency for International Development, Puerto Príncipe, Haití.
- WOODS CA. 1996. The land mammals of Puerto Rico and the Virgin Islands. Pp. 131–148, *en*: The scientific survey of Puerto Rico and the Virgin Islands: an eighty-year reassessment of the Island's Natural History (JC Figueroa Colón, ed.). The New York Academy of Sciences, Nueva York.
- WOODS CA y JA OTTENWALDER. 1992. The natural history of southern Haiti. Department of Natural Sciences, Florida Museum of Natural History, University of Florida, Gainesville, FL.

HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN CHILE

HISTORY OF MAMMALOLOGY IN CHILE

R. Eduardo Palma

Departamento de Ecología y Centro de Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad (CASEB),
Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile,
Alameda 340, Santiago 6513677, Chile.
[epalma@bio.puc.cl]

RESUMEN

La biodiversidad actual de mamíferos en Chile está compuesta por 160 especies distribuidas en nueve órdenes. De este total, el orden Rodentia presenta el mayor número de especies, con 68 formas, la mayor parte de ellas roedores sigmodontinos; mientras que el orden Cetacea es el segundo más diverso, con 42 especies. Se reconocen 15 especies endémicas, la mayor parte de ellas terrestres y en su mayoría roedores sigmodontinos e histricognatos. El hotspot de biodiversidad de Chile central o ecorregión Mediterránea concentra la mayoría de los mamíferos endémicos presentes en el país. Una de las particularidades de los mamíferos de Chile es la existencia de la única especie del orden Microbiotheria, con su representante el “monito del monte” (*Dromiciops gliroides*). Esta especie es un marsupial que habita en los bosques de *Nothofagus* del sur de Chile y áreas adyacentes de Argentina. En este artículo presentamos una síntesis sobre los mamíferos chilenos en relación con su historia, diversidad, conservación, investigación y principales museos y colecciones del país.

Palabras clave: colecciones científicas, diversidad, mamíferos, roedores, Sudamérica.

ABSTRACT

The Chilean biodiversity of mammals is currently composed by 160 species classified in nine orders. The order Rodentia has the largest number of species with 68 forms, mostly sigmodontine rodents; whereas the order Cetacea represents the second largest biodiversity taxon with 42 species. With respect to endemism, 15 species are restricted to the country, mostly of them terrestrial and restricted to rodents both sigmodontine and histricognaths. The majority of endemic forms are found in the central Chile hotspot or Mediterranean ecoregion. The mammalian fauna of Chile also characterizes for having the only representative of the order Microbiotheria, the “monito del monte” (*Dromiciops gliroides*). This is a marsupial species that inhabits the *Nothofagus* forests of southern Chile and adjacent Argentina. We here present an overview of what is known about Chilean mammals with general data about the history, diversity, conservation, research, and main museums and collections in the country.

Keywords: biodiversity, scientific collections, mammals, rodents, South America.

Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe
(Jorge Ortega, José Luis Martínez y Diego G. Tirira, eds.).
Editorial Murciélago Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología.
Quito y México DF (2014:143–152).

INTRODUCCIÓN

Biogeográficamente Chile se caracteriza por constituir una ínsula geográfica delimitada por la cordillera de los Andes hacia el este, el desierto de Atacama al norte, campos de hielo hacia el sur y el océano Pacífico hacia el oeste, en una superficie continental aproximada de 756 700 km², ubicados entre los paralelos 17 y 56° S. La costa chilena abarca una extensión de 6 435 km.

Diversas regiones ecogeográficas son distinguibles a lo largo de Chile, pero a macroescala, la más septentrional es la ecorregión Xeromórfica, que se extiende desde el extremo norte hasta alrededor de los 30° S, una zona caracterizada por la escasez de precipitaciones. Comprende buena parte del desierto de Atacama y entre su vegetación característica destacan algunas cactáceas, como *Trichocereus atacamensis*, y formas arbóreas del género *Prosopis*, como *P. tamarugo* (tamarugo) y *P. chilensis* (algarrobo).

Entre los paralelos 30 y 37° S, se reconoce la ecorregión Mediterránea, considerada una zona de transición entre la ecorregión Xeromórfica y los bosques templados del sur. Debido a su alto endemismo y biodiversidad, principalmente de plantas, esta ecorregión ha sido definida como uno de los 25 ecosistemas terrestres prioritarios (*hotspots*), más importantes en el planeta (Myers *et al.*, 2000). A partir de esta zona, la precipitación aumenta gradualmente hacia el límite sur, en la región del río Bío-Bío. La vegetación característica de Chile Mediterráneo es de tipo esclerófila, con especies como *Acacia caven* (espino), *Aextoxicon punctatum*, (olivillo) y *Quillaja saponaria* (quillay), entre otras formas.

Más al sur, entre los 37 y 45° S, se ubica la región de los bosques templados, zona de alta pluviosidad y donde predominan los bosques de *Nothofagus* (e.g., *N. dombeyi*, *N. obliqua*), y de mirtáceas (e.g., *Amomyrtus luma*, *Luma apiculata*). Entre los 45 y 56° S esta la zona de los bosques patagónicos, donde predominan bosques de *Nothofagus*, pero esencialmente las formas *N. antarctica* (ñirre) y *N. pumilio* (lenga), así como también algunas cupresáceas, como el ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*). Adicionalmente, en la Patagonia predominan comunidades esteparias de zonas frías.

Finalmente, el ecosistema andino está representado a lo largo de la cordillera de los Andes. En el norte de Chile, la puna o altiplano (sobre 3 500 m de altitud) se caracteriza por regímenes de precipitación estacional (verano), lo cual redundó en el “invierno boliviano”. La vegetación característica de esta área son las llaretas (e.g., *Azorella*, *Laretia*) y la paja brava (e.g., *Festuca*). Esta vegetación andina cambia progresivamente hacia mayor latitud, para encontrar en Chile central formas como la hierba blanca (*Chuquiraga oppositifolia*), hasta formas como el calafate (*Berberis buccifolia*) en Magallanes, al extremo sur del país.

La costa chilena se caracteriza por sus 6 400 km de extensión. La línea de costa es continua y carece de quiebres o rasgos geográficos mayores (Camus, 2001) entre su extremo norte, en frontera con Perú, y la isla de Chiloé (42° S). En cambio, desde Chiloé hacia cabo de Hornos (56° S), la línea de costa esta formada por un gran sistema insular, con profusión de golfos, fiordos y canales, resultado de una combinación de procesos tectónicos y glaciales (Camus, 2001). La plataforma continental chilena es extremadamente angosta, si se la compara con la del Atlántico, con un ancho máximo de 45 km en la zona de Talcahuano (ca. 37° S; Camus, 2001).

Los mamíferos de Chile están representados en todo el territorio nacional por nueve órdenes y 160 especies (Iriarte, 2008). El orden Rodentia representa la mayor diversidad de formas, con 68 especies; es seguido en diversidad por el orden Cetacea, con 42 especies. Tal diversidad es baja si se compara con los países vecinos: Argentina, Bolivia y Perú. Por ejemplo, la diversidad de mamíferos de Chile representa un tercio de la presente en Perú (460 especies), o la mitad de la que se ha descrito para Bolivia (356 especies). Sin duda, la condición de aislamiento geográfico de Chile (por las características geomorfológicas arriba señaladas) debe estar entre los principales factores para la baja diversidad de especies.

HISTORIA

La historia de la mastozoología en Chile se remonta al aporte pionero de Juan Ignacio Molina (1740–1829), sacerdote jesuita que en 1782 publicó un extenso trabajo sobre la flora y fauna de Chile, titulado *Saggio sulla storia naturale del Chili* [*Ensayo sobre la historia natural de Chile*; Figura 1]. En dicha publicación, Molina reconoció 36 especies de mamíferos, describió 25 y dio nuevos nombres a 23.

Entre 1820 y 1842, a petición del gobierno chileno, el naturalista francés Claudio Gay (1800–1873) recibió el encargo de elaborar un extenso estudio sobre la zoología, botánica, topografía e historia de Chile, el cual fue publicado en París con el título *Historia física y política de Chile* (1844–1848). Claudio Gay fue además el fundador del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago.

Poco tiempo después vino el aporte de Charles R. Darwin (1809–1882), quien pasó buena parte de su tiempo en Chile durante su viaje en el *Beagle* (1831–1836). Darwin recolectó varias especies de mamíferos, entre ellas descubrió al menos 10 nuevas para la ciencia. Los especímenes fueron llevados a la Zoological Society de Londres, donde fueron descritos por George R. Waterhouse (1810–1888) en trabajos que fueron publicados en las memorias del viaje (Waterhouse, 1838–1839) y en varios números de la revista *Proceedings of the Zoological Society*. Dichas colecciones se conservan actualmente en el British Museum de Londres.

Entre 1840 y 1846, Thomas Bridges (1807–1865) envió al British Museum una colección de aves y mamíferos procedente de Chile. Material que también fue revisado y descrito por George Waterhouse; en este material se encontraban algunos roedores histicognatos, como *Aconaemys fuscus* y *Octodon bridgesi* (Octodontidae), y sigmodontinos, como el ratón semifosorial *Chelemys megalonyx* (Palma, 2007).

Para mediados del siglo XIX y hasta inicios del XX, la labor de otro naturalista extranjero de origen Alemán, Rodolfo Amando Philippi (1808–1904), es destacable en la historia de la mastozoología de Chile.

Por más de 40 años, Philippi se dedicó a publicar trabajos sobre mamíferos, que incluyeron la descripción de un número importante de especies nuevas (muchas de las cuales mantienen su validez taxonómica hasta el presente). En 1900 publicó su libro *Figuras y descripciones de los muroideos de Chile*. En este libro, Philippi describe y representa 63 especies de roedores chilenos.

En la primera mitad del siglo XX, nuevos aportes al conocimiento de la mastofauna de Chile volvieron a aparecer en manos de extranjeros. Uno de ellos fue el inglés John A. Wolffsohn, quien colectó y envió especímenes de mamíferos al British Museum de Londres, donde fueron descritos por Oldfield Thomas (1858–1929; Palma, 2007). Wolffsohn publicó sus hallazgos en la Revista Chilena de Historia Natural (Palma, 2007).

Entre 1922 y 1924, una expedición del Field Museum of Natural History de Chicago, a cargo de Wilfred H. Osgood (1875–1947), Colin C. Sanborn (1897–1962) y Henry Boardman Conover (1892–1950), recorrió la región centro-sur de Chile con el objetivo de recolectar mamíferos; sin embargo, la expedición no alcanzó a cubrir todo el territorio chileno; por lo cual, Osgood y Sanborn decidieron iniciar una segunda campaña (entre 1939 y 1940) que incluyó muestreos en la Patagonia de Chile, especialmente en los alrededores de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes (Palma, 2007).



Figura 1. Portada original de la obra *Ensayo sobre la historia natural de Chile* de Juan Ignacio Molina (1782), la más antigua que sobre mamíferos se conoce para Chile.

Entre las expediciones de 1922 y 1939 se recolectan alrededor de dos mil especímenes de mamíferos que hasta el día hoy permanecen depositados en el Field Museum. Con este material, y gracias al apoyo del Field Museum, Osgood publicó el libro *The mammals of Chile* (Osgood, 1943), un clásico de la literatura mastozoológica chilena de mediados del siglo XX que incluyó información solamente de especies terrestres, para un total de 68 especies nativas descritas.

A mediados del siglo XX realizó colecciones en Chile el estadounidense William M. [Guillermo] Mann (1886–1960), quien para 1957 elaboró un manuscrito titulado *Los pequeños mamíferos de Chile*, obra que permaneció inédita hasta 1978, cuando fue publicada dentro de la revista *Gayana* de la Universidad de Concepción (Mann, 1978), obra que incluía comentarios sistemáticos e información de subespecies de Roberto Donoso-Barros (1921–1975). La obra de Mann presenta descripciones de seis órdenes de mamíferos (tres de ellos marsupiales): Didelphimorphia, Paucituberculata, Microbiotheria, Cingulata, Rodentia y Chiroptera; pero excluyó los órdenes Carnivora, Artiodactyla y Cetacea.

Posteriormente, Andrés Muñoz-Pedrerros y José L. Yáñez editaron un nuevo libro sobre los mamíferos de Chile (Muñoz-Pedrerros y Yáñez, 2000), el cual incluye por primera vez información de todos los mamíferos presentes en Chile, es decir incorporó carnívoros, artiodáctilos y cetáceos. Además, agregaron especies introducidas de Lagomorpha y Perissodactyla; de este modo, Muñoz-Pedrerros y Yáñez reportaron 150 especies de mamíferos nativos y 16 introducidas para Chile. En 2009 estos mismos autores publicaron una segunda edición de su libro, en la cual reportan 157 especies de mamíferos nativos, siete más que en la primera edición.

Otras contribuciones relevantes para la mastozoología chilena fueron *Mamíferos terrestres de Chile. Guía de reconocimiento*, publicada por Hugo Campos (1996); y *Ecología de los vertebrados de Chile*, de Fabián Jaksic (1996), que contiene varios capítulos acerca de ecología de mamíferos. Más recientemente se ha publicado los *Murciélagos de Chile*, a cargo de José Luis Galaz y José L. Yáñez (2006); mientras que Agustín Iriarte (n. 1958) lanzó un nuevo texto acerca de los mamíferos de Chile, en el cual reconoce 168 especies nativas (Iriarte, 2008). Este mismo autor también publicó la *Guía de campo de los mamíferos de Chile* (Iriarte, 2009) y los *Mamíferos de la región de Antofagasta* (Iriarte et al., 2011).

Aportes recientes a los mamíferos de Chile son un capítulo dedicado a las especies altoandinas (Palma y Charrier, 2010) que aparece en la *Guía de campo de la zona altoandina de Chile* (Jara-Arancio, 2010). *Fauna de Chile: vertebrados de la zona Mediterránea*, de Torres-Mura et al. (2011), que contiene un capítulo con información de algunos de los mamíferos encontrados en Chile central. Iriarte y Jaksic (2012) publican un libro acerca de *Los carnívoros de Chile* que incluye una lista anotada de especies, ecología y conservación así como técnicas de estudio.

DIVERSIDAD, ENDEMISMO Y CONSERVACIÓN

Solo nueve órdenes de mamíferos nativos están representados en Chile: Didelphimorphia, Paucituberculata, Microbiotheria, Cingulata, Rodentia, Chiroptera, Carnivora, Artiodactyla y Cetacea. El taxón con más especies reconocidas es Rodentia, con 68 especies, 40 de las cuales pertenecen a la familia Cricetidae, subfamilia Sigmodontinae; dentro de este orden, otro grupo diverso son los roedores del suborden Hystricomorpha, con 28 taxones reconocidos. Ambos grupos presentes a todo lo largo de la geografía chilena, desde el Altiplano hasta la Patagonia, además de Chile Mediterráneo y los bosques templados del sur.

Otro grupo importante en diversidad es Cetacea, con 42 especies; en donde destaca la familia Delphinidae, con el mayor número de especies: 19 en total. El orden Carnivora ocupa el tercer lugar, con 25 especies repartidas entre seis familias; de las cuales destacan Felidae, Phocidae y Otariidae, cada una con cinco especies descritas.

Los marsupiales de Chile constituyen un caso particular; pues los tres órdenes reconocidos para la región Neotropical están representados en Chile, aunque con apenas cuatro especies: Didelphimorphia, representada por *Thylamys elegans* y *T. pallidior*; Paucituberculata, *Rhyncholestes raphanurus*; y Microbiotheria, *Dromiciops gliroides*. *Thylamys elegans* es una especie endémica de Chile Mediterráneo; mientras que *R. raphanurus* y *D. gliroides* constituyen especies endémicas de los bosques de *Nothofagus* del sur de Chile y bosques adyacentes de Argentina.

En lo referente al orden Chiroptera, el segundo orden de mamífero más diverso a escala global, en Chile está representado por apenas 11 especies (Galaz y Yáñez, 2006), seis de las cuales corresponden a la familia Vespertilionidae.

El orden Artiodactyla se encuentra representado por siete especies, cuatro de ellas dentro de la familia Camelidae (con dos formas domésticas incluidas: *Lama glama* y *Vicugna pacos*) y tres dentro de Cervidae. Finalmente, el orden Cingulata es menos diverso en Chile, con solo tres especies de armadillos.

Respecto de las formas introducidas, para Chile se reportan 29 especies repartidas entre los órdenes Rodentia, Lagomorpha, Carnivora, Perissodactyla y Artiodactyla.

En cuanto a la diversidad de especies de mamíferos terrestres no voladores por zonas eco-geográficas, el mayor número se concentra en el Altiplano y en la Patagonia de Chile (con números que fluctúan entre 27 y 28 especies para cada una de estas áreas; Contreras y Torres-Mura, 2009). En ambas ecorregiones, la mayor riqueza de especies está conformada mayoritariamente por roedores sigmodontinos y luego por carnívoros. De acuerdo con Contreras y Torres-Mura (2009), la riqueza de especies en la Patagonia se explicaría por la confluencia de ambientes boscosos y esteparios, mientras que en el Altiplano se debería a un régimen de precipitaciones y, por ende, de vegetación típica de esta ecorregión, la misma que disminuye progresivamente hacia el lado occidental de los Andes. Las ecorregiones Mediterránea y de bosques templados tienen una diversidad de entre 17 y 18 especies, bastante menor que la Patagonia y el Altiplano (Contreras y Torres-Mura, 2009).

Hay 15 especies de mamíferos endémicos en Chile, la mayoría son formas terrestres. La ecorregión Mediterránea concentra la mayor cantidad de especies endémicas (10 en total). Entre ellas, el marsupial *Thylamys elegans* (yaca), los roedores sigmodontinos *Chelemys megalonyx* (ratón topo del matorral), *Loxodontomys pikumche* (ratón de pie chico) y *Phyllotis darwini* (ratón orejado de Darwin); y los roedores histicognatos, *Abrocoma bennetti* (ratón chinchilla), *Chinchilla lanigera* (chinchilla), *Octodon degus* (degu), *O. lunatus* (degu costino), *O. pacificus* (degu de isla Mocha) y *Spalacopus cyanus* (cururo). En la región Xeromórfica, específicamente en la Pampa del Tamarugal, región de Tarapacá, se reconoce a *Ctenomys robustus* (tucu-tuco del Tamarugal). En los bosques templados se encuentran solo dos especies endémicas, *Pearsonomys annectens* (ratón de Pearson) y *Lycalopex fulvipes* (zorro de Chiloé). El resto de las especies de mamíferos terrestres presentes en Chile son compartidas en buena parte con los países vecinos: Argentina, Bolivia y Perú. En cuanto al endemismo de las formas marinas, se limita solo a dos especies: *Cephalorynchus eutropia* (delfín chileno) y *Arctocephalus philippii* (lobo fino de Juan Fernández).

Respecto del estado de conservación de los mamíferos en Chile, Cofré y Marquet (1999) mencionan que un 60 % de los mamíferos terrestres no voladores (esto es 49 de 82 especies), tienen prioridad de conservación en diferentes categorías. Estos autores basan su proposición en un Índice Prioritario de Conservación (CPI, por sus siglas en inglés). Dicho índice considera una serie de variables, desde distribución geográfica, endemismo, abundancia local promedio, masa corporal, hasta actividades humanas, entre otras variables tomadas en consideración (Cofré y Marquet, 1999).

Según la última clasificación de la Comisión Nacional del Medio Ambiente de Chile (Conama, 2008) se propuso 14 especies de mamíferos entre las categorías “insuficientemente conocidas” y “en peligro y rara”. En dicha clasificación aparecen dos de las cuatro especies de marsupiales presentes en Chile, *D. gliroides* y *R. raphanurus*; las tres especies de cérvidos: *Hippocamelus antisensis*, *H. bisulcus* y *Pudu pudu*; y los carnívoros de los géneros *Leopardus*, *Puma*, *Lycalopex* y *Lontra*. Adicionalmente, el Ministerio del Medio Ambiente de Chile, a través de su Séptimo Proceso de Clasificación (Enero de 2011), y propuestas anteriores (entre 2005–2009) agregó especies de cetáceos, como *Cephalorynchus eutropia* (delfín chileno), *C. commersoni* (delfín de Commerson's) y *Tursiops truncatus* (delfín nariz de botella). Del mismo modo se añadieron *Arctocephalus philippii* (lobo de Juan Fernández) y tres especies de ballenas, entre ellas *Megaptera novaeangliae* (ballena jorobada), *Balaenoptera musculus* (ballena azul) y *Eubalaena australis* (ballena franca austral).

De las 15 especies de mamíferos endémicos de Chile, tres están amenazadas: *Lycalopex fulvipes* (zorro de Chiloé) y *Arctocephalus philippii* (lobo fino de Juan Fernández) en categoría Vulnerable; mientras que *Cephalorynchus eutropia* (delfín chileno) aparece como Datos Insuficientes.

INVESTIGACIÓN EN MAMÍFEROS

Respecto de la investigación de mamíferos en Chile, la mayoría se concentra en estudios de especies pequeñas, fundamentalmente roedores; mientras que el estudio de mamíferos grandes, como camélidos y cérvidos, es una actividad reciente.

Una de las particularidades de nuestra mastofauna es la existencia del único representante de todo un orden de marsupiales, Microbiotheria, con su especie *Dromiciops gliroides* (monito del monte), orden que filogenéticamente está más relacionado con los marsupiales de Australasia que con el resto de marsupiales de Sudamérica (Palma y Spotorno, 1999). En la década pasada se ha demostrado que la distribución geográfica de este fósil viviente no está solo circunscrita a los bosques templados del sur de Chile, sino también a la parte sur de la ecorregión Mediterránea de Chile central (Saavedra y Simonetti, 2001; Lobos *et al.*, 2005).

En cuanto a los roedores, el suborden de los histicricognatos, y particularmente la forma endémica de Chile central *Octodon degus* (Octodontidae), ha sido una de las especies más estudiadas, particularmente en lo que respecta a su ecofisiología y conducta (Contreras *et al.*, 1987; Lagos *et al.*, 1995; Ebersperger y Bozinovic, 2000a, b). De igual forma, de entre los roedores sigmodontinos endémicos de Chile se debe destacar a *Phyllotis darwini* (pericote de Darwin), endémico de la ecorregión Mediterránea, del cual destacan una serie de trabajos en ecología (Lima *et al.*, 1997; Rezende y Bozinovic, 2001; Nespolo *et al.*, 2003) y evolución (Spotorno *et al.*, 2001). De entre los estudios a largo plazo destacan los efectos de cambio climático y alteración de hábitat sobre pequeños mamíferos de la región semi-árida de Chile central (Meserve *et al.*, 2011).

Otro roedor sigmodontino ampliamente estudiado es *Oligoryzomys longicaudatus* (ratón colilargo), cuyo hábitat primario son los bosques y matorrales de la región templada del sur del país, en donde la especie responde con notables aumentos de densidad poblacional al florecimiento de algunas gramíneas, como el bambú y la quila (*Chusquea*), lo cual causa un incremento poblacional, conocido localmente como “ratadas” (Jaksic y Lima, 2003). El ratón colilargo es además el reservorio principal del “Andes virus”, una cepa local de Hantavirus que esta presente en el sur de Chile y Argentina y causa un síndrome pulmonar que afecta a la población humana, con una tasa de mortalidad cercana al 35 % en Chile (Torres-Pérez *et al.*, 2004; Palma *et al.*, 2005).

Entre los mamíferos de mayor tamaño, destaca *Lycalopex fulvipes* (zorro de Chiloé), una forma endémica de los bosques templados del sur (Yahnke *et al.*, 1996), que se caracteriza por presentar una distribución disyunta, pues ha sido reportado solamente en la isla de Chiloé y en el Parque Nacional Nahuelbuta, en la región de la Araucanía, ambas localidades distantes por más de 400 km entre sí.

Otras especies de carnívoros que han merecido la atención de los científicos son los gatos andinos *Leopardus jacobita* y *L. colocolo*. Napolitano *et al.* (2008) reportaron por primera vez información referente a los hábitos alimentarios, preferencias de hábitat y asociaciones fisiográficas, así como patrones generales de variación genético-molecular en estas dos especies, que han sido clasificadas como En Peligro (*L. jacobita*) y Vulnerable (*L. colocolo*; Cofré y Marquet 1999; CONAMA, 2008).

Entre los artiodáctilos destacan los trabajos en sistemática y filogeografía efectuados sobre los camélidos *Lama guanicoe* (guanaco) y *Vicugna vicugna* (vicuña), mismos que han confirmado que tanto la llama (*L. glama*), como la alpaca (*V. pacos*) son formas domesticadas del guanaco y la vicuña, respectivamente (Marín *et al.*, 2007; Marín *et al.*, 2008). Estos autores también propusieron el cambio genérico de la alpaca a *Vicugna pacos*, género del cual derivó por domesticación.

Otros trabajos recientes en artiodáctilos se refieren a la divergencia molecular del *Pudu pudu* (pudú), entre la isla de Chiloé y el continente en Chile, lo cual evidencia la existencia de dos subespecies (Fuentes-Hurtado *et al.*, 2011); y el análisis genético relacionado con la conservación de *Hippocamelus bisulcus* (huemul; Figura 2), sobre poblaciones fragmentadas del bosque patagónico del sur de Chile, estudios que demuestran cómo deben mantenerse las poblaciones para preservar la variabilidad genética actual de la especie (Corti *et al.*, 2010; Corti *et al.*, 2011).

Finalmente, dentro de los mamíferos marinos existen escasos trabajos de investigación, pero destacan los publicados recientemente sobre patrones filogeográficos en los mustélidos



Figura 2. *Hippocamelus bisulcus* o huemul. Ilustración de Carlos C. Wiedner, tomada del libro *Mamíferos Sud Americanos* de Cabrera y Yepes (1940).

Lontra felina (chungungo) y *L. provocax* (huillín), y que muestran una reciente diferenciación entre ambas especies (Vianna *et al.*, 2010; Vianna *et al.*, 2011).

COLECCIONES

Respecto de las colecciones sistemáticas de mamíferos existentes Chile, destaca por el número de especímenes almacenados la del Instituto de Ecología y Evolución de la Universidad Austral de Chile (IEEUACH). Esta colección alberga principalmente roedores y marsupiales de Chile centro-sur, con aproximadamente 7 100 especímenes (González *et al.*, 2009). Otras colecciones igualmente reconocidas son: Laboratorio de Citogenética del Instituto de Ciencias Biomédicas, Universidad de Chile (LCM), con 1 781 especímenes; la Colección de Flora y Fauna Profesor Patricio Sánchez Reyes, de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile (SSUC), con alrededor de 2 000 especímenes de pequeños mamíferos; Museo

Nacional de Historia Natural de Santiago (MNHN), que incluye alrededor de 1 500 especímenes, entre ellos 18 holotipos y en donde se albergan la mayoría de los grupos taxonómicos presentes en Chile; Museo de Zoología de la Universidad de Concepción (MZUC), con 771 especímenes; Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes (CZIP), que almacena aproximadamente 761 ejemplares catalogados.

Existen otras colecciones con números más reducidos de mamíferos, como las del Museo de Historia Natural de Valparaíso (MNHNV), la del Museo Dillman Bullock de Angol (MDB) y la colección del Laboratorio de Ecología Aplicada de la Universidad Católica de Temuco (CZUCT).

Históricamente, gran parte de las expediciones científicas realizadas en Chile contaron con la participación de investigadores extranjeros; por lo cual, buena parte, sino todas las capturas de especímenes de dichas expediciones fueron depositadas en museos extranjeros. En la actualidad, si bien continúa el trabajo de investigadores extranjeros, las políticas de colaboración han cambiado sustancialmente, puesto que en la mayoría de los casos al menos la mitad de las capturas se depositan en museos o colecciones chilenas.

PERSPECTIVAS

Es evidente que falta bastante por hacer en relación con el conocimiento de la diversidad de mamíferos de Chile. Existen grupos taxonómicos que han sido poco estudiados, o no estudiados definitivamente, como es el caso de quirópteros, armadillos y cetáceos. No se conoce hasta el presente un estudio que involucre la diversidad genética o los patrones filogeográficos de algún representante de estos taxones. Tal vez, la dificultad de obtención de muestras, así como la carencia de investigadores en estas áreas, sea el resultado de este desbalance. Pero, no debemos olvidar que, por ejemplo, las herramientas sistemático-moleculares son transversales en términos de su operatividad, sobre todo cuando se trata del mismo grupo taxonómico. Sin dudas, abogamos por más interesados en el estudio de la mastozoología en Chile, a pesar de que el número de publicaciones tiende a incrementarse, aunque con un fuerte sesgo hacia ciertos grupos (como roedores). Demás está decir que un conocimiento óptimo en ecología y evolución de los mamíferos chilenos servirá de base para tener propuestas concretas acerca de planes de conservación, educación y proposición de zonas de protección que incluyan su mastofauna.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a los mastozoólogos, tanto chilenos como extranjeros, que han colaborado al conocimiento de los mamíferos de Chile. Esto incluye a investigadores y estudiantes. Gracias a Ricardo Cancino y Andrés Charrier por la recopilación de datos acerca de la diversidad de especies de Chile. Así mismo a los proyectos FONDECYT 1100558, 1130467 y CASEB 1501-0001.

LITERATURA CITADA

- CABRERA Á y J YEPES. 1940. Mamíferos Sud Americanos (vida, costumbres y descripción). Historia natural. 1a edición. Ediar Ediciones. Buenos Aires.
- CAMPOS H. 1996. Mamíferos terrestres de Chile. Guía de reconocimiento. Marisa Cúneo Ediciones, Valdivia, Chile.
- CAMUS PA. 2001. Biogeografía marina de Chile continental. Revista Chilena de Historia Natural 74:587-617.
- COFRÉ H y PA MARQUET. 1999. Conservation status, rarity, and geographic priorities for conservation of Chilean mammals: an assessment. *Biological Conservation* 88:53-68.
- CONAMA. 2008. Biodiversidad de Chile, patrimonio y desafíos. Comisión Nacional de Medio Ambiente y Ocho Libros Editores, Santiago de Chile.
- CONTRERAS LC y JC TORRES-MURA. 2009. Biogeografía de mamíferos terrestres de Chile. Pp. 305-314, *en*: Mamíferos de Chile, 2a edición (A Muñoz-Pedrerros y JL Yáñez, eds.). Ediciones CEA, Valdivia, Chile.
- CONTRERAS LC, JC TORRES-MURA y JL YÁÑEZ. 1987. Biogeography of octodontid rodents: an eco-evolutionary hypothesis. Pp. 401-412, *en*: Studies in Neotropical Mammalogy: essays in honor of Philip Hershkovitz (BD Patterson y RM Timm, eds.). Fieldiana, Zoology 39.

- CORTI P, HU WITTMER y M FESTA-BIANCHET. 2010. Dynamics of a small population of endangered Huemul Deer (*Hippocamelus bisulcus*) in Chilean Patagonia. *Journal of Mammalogy* 91:690–697.
- CORTI P, ABA SHAFER, DW COLTMAN, M FESTA-BIANCHET. 2011. Past bottlenecks and current population fragmentation of endangered Huemul Deer (*Hippocamelus bisulcus*): implications for preservation of genetic diversity. *Conservation Genetics* 12:119–128.
- EBENSPERGER LA y F BOZINOVIC. 2000a. Energetics and burrowing behavior in the semifossorial rodent, *Octodon degus*. *Journal of Zoology (London)* 252:179–186.
- EBENSPERGER LA y F BOZINOVIC. 2000b. Communal burrowing in the hystricognath rodent, *Octodon degus*: a benefit of sociality? *Behavioral Ecology and Sociobiology* 47:365–369.
- FUENTES-HURTADO M, JC MARÍN, D GONZÁLEZ-ACUÑA, C VERDUGO, F VIDAL y JA VIANNA. 2011. Molecular divergence between insular and continental Pudu Deer (*Pudu pudu*) populations in the Chilean Patagonia. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 46:23–33.
- GALAZ JL y JL YÁÑEZ. 2006. Los murciélagos de Chile: guía para su reconocimiento. Ediciones del Centro de Ecología Aplicada, Santiago de Chile.
- GAY C. 1844–1848. Historia física y política de Chile. Editorial del autor y Museo de Historia Natural de Santiago, París y Santiago de Chile.
- GONZÁLEZ G, JL YÁÑEZ y A MUÑOZ-PEDREROS. 2009. Colecciones mastozoológicas de Chile. Pp. 461–463, en: *Mamíferos de Chile*, 2a edición (A Muñoz-Pedrerros y JL Yáñez, eds.). Ediciones CEA, Valdivia, Chile.
- IRIARTE A. 2008. *Mamíferos de Chile*. Lynx Ediciones, Barcelona.
- IRIARTE A. 2009. *Guía de campo de los mamíferos de Chile*. Ediciones Flora y Fauna Chile Limitada, Santiago de Chile.
- IRIARTE A y F JAKSIC. 2012. *Los carnívoros de Chile*. Ediciones Flora y Fauna Chile y CASEB, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile.
- IRIARTE A, N LAGOS y R VILLALOBOS. 2011. *Los mamíferos de la región de Antofagasta*. Ediciones Flora y Fauna Chile Limitada Santiago de Chile.
- JAKSIC FM. 1996. *Ecología de los vertebrados de Chile*. Ediciones de la Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile.
- JAKSIC FM y M LIMA. 2003. Myths and facts on ratadas: Bamboo blooms, rainfall peaks and rodent outbreaks in South America. *Austral Ecology* 28:237–251.
- LAGOS VO, F BOZINOVIC y LC CONTRERAS. 1995. Microhabitat use by a small diurnal rodent (*Octodon degus*) in a semi-arid environment: thermoregulatory constraints or predation risk? *Journal of Mammalogy* 76:900–905.
- LIMA M, F BOZINOVIC y FM JAKSIC. 1997. Body mass dynamics and growth patterns in the leaf eared mice (*Phyllotis darwini*) inhabiting a semi-arid region of Chile. *Acta Theriologica* 42:14–24.
- LOBOS G, A CHARRIER, G CARRASCO y RE PALMA. 2005. Presence of *Dromiciops gliroides* (Microbiotheria: Microbiotheriidae) in the deciduous forests of central Chile. *Mammalian Biology* 6:376–380.
- MANN FG. 1978. Los pequeños mamíferos de Chile: marsupiales, quirópteros, edentados y roedores. *Gayana, Zoología* 40:1–342.
- MARÍN JC, B ZAPATA, BA GONZÁLEZ, C BONACIC, JC WHEELER, C CASEY, M BRUFORD, RE PALMA, E POULIN, MA ALLIENDE y AE SPOTORNO. 2007. Sistemática, taxonomía y domesticación de alpacas y llamas: nueva evidencia cromosómica y molecular. *Revista Chilena de Historia Natural* 80:121–140.
- MARÍN JC, AE SPOTORNO, BA GONZÁLEZ, C BONACIC, JC WHEELER, CS CASEY, MW BRUFORD, RE PALMA y E POULIN. 2008. Mitochondrial DNA variation and systematics of the guanaco (*Lama guanicoe*, Artiodactyla: Camelidae). *Journal of Mammalogy* 89:269–281.
- MESERVE PL, DA KELT, MA PREVITALI, WB MILSTEAD y JR GUTIÉRREZ. 2011. Global climate change and small mammal populations in north-central Chile. *Journal of Mammalogy* 92:1223–1235.
- MOLINA JI. 1782. *Saggio sulla storia naturale del Chili*. Stamperia di S. Tommaso d'Aquino, Bolonia.

- MUÑOZ-PEDREROS A y JL YÁÑEZ (eds.). 2000. Mamíferos de Chile, 1a edición. Ediciones CEA, Valdivia, Chile.
- MUÑOZ-PEDREROS A y JL YÁÑEZ (eds.). 2009. Mamíferos de Chile, 2a edición. Ediciones CEA, Valdivia, Chile.
- MYERS N, RA MITTERMEIER, CG MITTERMEIER, GAB DA FONSECA y J KENT. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403:853–858.
- NAPOLITANO C, M BENNETT, WE JOHNSON, SJ O'BRIEN, PA MARQUET, I BARRÍA, E POULIN y A IRIARTE. 2008. Ecological and biogeographical inferences on two sympatric and enigmatic Andean cat species using genetic identification of faecal samples. *Molecular Ecology* 17:678–690.
- NESPOLO RF, LD BACIGALUPE y F BOZINOVIC. 2003. Heritability of energetics in a wild mammal, the Leaf-eared Mouse (*Phyllotis darwini*). *Evolution* 57:1679–1688.
- OSGOOD WH. 1943. The mammals of Chile. Field Museum of Natural History, Zoology Series, 30:1–268.
- PALMA RE. 2007. Estado actual de la Mastozoología en Chile. *Mastozoología Neotropical* 14(1):5–9.
- PALMA RE y A CHARRIER. 2010. Mamíferos altoandinos. Pp. 65–77, *en*: Guía de campo de la zona altoandina de Chile (P Jara-Arancio, ed.). Gráfica Andros Limitada, Santiago de Chile.
- PALMA RE y AE SPOTORNO. 1999. Molecular systematics of marsupials based on the rRNA 12S mitochondrial gene: the phylogeny of Didelphimorphia and of the living fossil microbiotheriid *Dromiciops gliroides* Thomas. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 13:525–535.
- PALMA RE, E RIVERA-MILLA, J SALAZAR-BRAVO, F TORRES-PÉREZ, UFJ PARDIÑAS, PA MARQUET, AE SPOTORNO, AP MEYNARD y TL YATES. 2005. Phylogeography of *Oligoryzomys longicaudatus* (Rodentia: Sigmodontinae) in temperate South America. *Journal of Mammalogy* 86:191–200.
- PHILIPPI RA. 1900. Figuras i descripciones de los múroideos de Chile. *Anales del Museo Nacional de Chile, Zoología* 1–70.
- REZENDE EL y F BOZINOVIC. 2001. Patterns of daily activity in the leaf-eared mouse (*Phyllotis darwini*): effects of food availability. *Journal of Arid Environments* 47:95–100.
- SAAVEDRA B y JA SIMONETTI. 2001. New record of *Dromiciops gliroides* (Microbiotheria: Microbiotheriidae) and *Geoxus valdivianus* (Rodentia: Muridae) in central Chile: their implications for biogeography and conservation. *Mammalia* 65:96–100.
- SPOTORNO AE, LI WALKER, SV FLORES, M YEVENES, JC MARÍN y C ZULETA. 2001. Evolution of phyllotines (Rodentia, Muridae) in the southern Andes. *Revista Chilena de Historia Natural* 74:151–166.
- TORRES-MURA JC, GE GONZÁLEZ y DE MARTÍNEZ. 2011. Fauna de Chile: vertebrados de la zona mediterránea. Ediciones del Naturalista, Santiago de Chile.
- TORRES-PÉREZ F, J NAVARRETE-DROGUETT, R ALDUNATE, TL YATES, GJ MERTZ, PA VIAL, M FERRÉS, PA MARQUET y RE PALMA. 2004. Peridomestic small mammals associated with confirmed cases of human Hantavirus disease in south-central Chile. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 70:305–309.
- VIANNA JA, P AYERDI, G MEDINA-VOGEL, JC MANGEL, H ZEBALLOS, M APAZA y S FAUGERON. 2010a. Phylogeography of the marine otter (*Lontra felina*): historical and contemporary factors determining its distribution. *Journal of Heredity* 101:676–689.
- VIANNA JA, G MEDINA-VOGEL, C CHEHÉBAR, W SIELFELD, C OLAVARRÍA y S FAUGERON. 2011. Phylogeography of the Patagonian otter *Lontra provocax*: adaptive divergence to marine habitat or signature of southern glacial refugia? *BMC Evolutionary Biology* 11(53):doi:10.1186/1471-2148-11-53.
- YAHNKE CJ, WE JOHNSON, E GEFFEN, D SMITH, F HERTEL, MS ROY, CF BONACIC, TK FULLER, B VAN VALKENBURG y RK WAYNE. 1996. Darwin's Fox: a distinct endangered species in a vanishing habitat. *Conservation Biology* 10:366–375.
- WATERHOUSE GR. 1838–1839. The Zoology of the Voyage of HMS Beagle. *Mammalia*. Smith, Elder & Co., Londres.

HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN COLOMBIA: PASADO, PRESENTE Y PERSPECTIVAS

HISTORY OF MAMMALOGY IN COLOMBIA: PAST, PRESENT AND PERSPECTIVES

Hugo Mantilla-Meluk^{1,2,3}, Alberto Cadena G.² y Alex Mauricio Jiménez-Ortega³

¹ Programa de Biología, Universidad del Quindío, Carrera 15, Calle 12 Norte,
Armenia, Quindío, Colombia.

[hugo.mantillameluk@gmail.com]

² Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional del Colombia,
Bogotá, Colombia.

³ Centro de Investigaciones en Biodiversidad y Hábitat, Programa de Biología,
Universidad Tecnológica del Chocó, Diego Luis Córdoba,
Quibdó, Chocó, Colombia.

[alexmauriciojimenez@gmail.com]

RESUMEN

Realizamos una sinopsis del desarrollo de la mastozoología como disciplina científica en Colombia. Enlazamos aquellos eventos relevantes para el campo en el contexto de la historia del país. Este recuento incluye apuntes sobre los registros de mamíferos en el legado precolombino obtenidos de trabajos antropológicos sobre las principales culturas que habitaron el territorio de Colombia, así como también aportes sobre la fauna mastozoológica extraídos de algunos de las principales crónicas de la época de la conquista. Para este trabajo, consideramos como punto de inicio de la actividad mastozoológica en Colombia, las observaciones de los primeros naturalistas que desarrollaron su actividad en el país en la época de La Ilustración, entre los siglos XVIII y XIX. Sigue en nuestro recuento una referencia a la participación de instituciones internacionales en la documentación de la fauna de Colombia a finales del siglo XVIII y principios del XX, así como notas sobre la creación de las primeras colecciones científicas por parte de los hermanos lasallistas y el inicio de la documentación sistemática de los mamíferos de Colombia, a cargo de científicos e instituciones nacionales en la primera mitad del siglo XX. Se hace referencia a la labor de las universidades Nacional de Colombia y de Los Andes como centros de formalización de la actividad mastozoológica como una disciplina científica en Colombia, a partir de la década de 1960; a estas instituciones se suman la Universidad del Valle; las dos últimas universidades mencionadas se han vinculado a estudios de enfermedades zoonóticas en las décadas de 1970 y 1980. Se atribuyen a estas tres universidades la generación de las principales escuelas mastozoológicas en Colombia a través de sus programas académicos. Identificamos a las figuras de Jorge I. Hernández-Camacho, Alberto Cadena y Michael Alberico como los gestores de estos procesos. Se hace un recuento del efecto académico de estas escuelas, con la mención de los principales investigadores e instituciones que en la actualidad lideran la actividad mastozoológica en Colombia. Finalmente, se describe la

motivación y el contexto en que se da la creación de la Sociedad Colombiana de Mastozoología y se identifican las tendencias investigativas en el campo a través del análisis de trabajos presentados en los principales eventos científicos realizados en el país, entre 2000 y 2012.

Palabras clave: colecciones científicas, historia de la ciencia, investigadores, Sociedad Colombiana de Mastozoología.

ABSTRACT

We present a synopsis of the development of mammalogy as a scientific discipline in Colombia, binding major advances in the field to main episodes of the Colombian history. This essay include notes on the mammalogical register in the pre-Columbian legacy, obtained from the anthropological work on the main cultures that inhabited the country, as well as notes on the mammalian fauna from some of the most important chronicles written during the conquest period in Colombia. In this work, we identified the observations of the first naturalists working in the Colombian territory at the illustration period 1700–1800s the starting point of mammalogy in the country. We continue with a reference on the participation of international institution in the documentation of the Colombian fauna at the end of the 1800s and beginnings of the 1900s, as well as a note on the creation of the first scientific collections and the systematic documentation of Colombian mammals by national institutions and scientists in the first half of the 20th century. We comment on the participation of the Universidad Nacional de Colombia and the Universidad de los Andes as centers of formalization of the mammalogical activity as a scientific discipline in Colombia in the 1960s; with the addition of Universidad del Valle to this labor, being the former two institutions involved in zoonotic disease studies during the 1970s and 1980s. We attribute to these universities the generation of the principal schools of mammalogy in Colombia through their academic programs. We identify Jorge I. Hernández-Camacho, Alberto Cadena y Michael Alberico as the promoters of these academic processes, and briefly comment on the principal researchers and institutions leading the scientific mammalogical activity in Colombia. Finally, we describe the motivations and context that accompanied the creation of the Colombian Society of Mammalogy, and we identify the trends in the field based upon the analysis of works presented in scientific events in the country between 2000 and 2012.

Keywords: Colombian Society of Mammalogists, history of science, researchers, scientific collections.

INTRODUCCIÓN

Desde una perspectiva biogeográfica, Colombia se ubica en una “esquina privilegiada del mundo”, justo al noroccidente de América del Sur, entre dos mares (Pacífico y Atlántico) y de manera adyacente al istmo de Panamá; por lo tanto, fue el epicentro del intercambio de biota entre Norte y Sudamérica en el Mioceno, el evento biogeográfico de mayor relevancia en la historia reciente del neotrópico. Adicionalmente, el territorio colombiano se encuentra en cercanía directa a putativos centros de diversidad como: el Escudo Guyanés, la Amazonía, Centro América, el Caribe y los Andes. El territorio de Colombia corresponde también a una de las áreas de mayor actividad geológica en el globo. Su geografía está presidida por el sistema montañoso de los Andes, que en Colombia se divide en tres cordilleras separadas por los extensos valles longitudinales de los ríos Magdalena y Cauca. Los Andes se constituyen tanto en barrera natural efectiva al flujo génico entre poblaciones de la fauna propia de las tierras bajas, así como también en puente de dispersión para aquellas especies adaptadas a la alta montaña. Las tres cordilleras de los Andes ofrecen una enorme diversidad de nichos a través del gradiente de elevación y subdividen el territorio de Colombia en cinco regiones naturales con condiciones ecológicas únicas y contrastantes: Amazónica, Andina, Caribe, Orinoquía y Pacífica, mismas que encierran una variedad de biomas de una diversidad biológica alta, en la cual los mamíferos ocupan un lugar preponderante (Hernández-Camacho *et al.*, 1992).

En este contexto es fácil entender como la diversidad biológica ha sido y es uno de los aspectos más relevantes de la idiosincrasia de las culturas que históricamente han habitado el país y por ende, la

observación y conceptualización de la riqueza de mamíferos en Colombia es inherente a su misma historia. Los mamíferos son tema recurrente en los pictogramas rupestres, estatuaría, escultura, cerámica y orfebrería de casi todas las culturas precolombinas del país y nutren de manera importante el legado de la tradición oral de los múltiples grupos étnicos que han habitado la nación. Como ejemplo de lo mencionado, Cadena y Bouchard (1980) estudiaron el componente mastozoológico en la estatuaría zoomorfa de las culturas del litoral pacífico ecuatorial, en particular la cultura Tumaco, reportaron así representaciones en cerámica de al menos seis órdenes de mamíferos, tarea que acompaña el trabajo de Groot y Hooykaas (1991), quienes analizan pictogramas de las culturas Pasto y Quillacinga, en el sur del territorio del país; de igual modo, A. Legast lo hizo para las culturas Calima (Legast, 1993), en el occidente de Colombia; Sinú (Legast, 1980) y Tairona (Legast, 1987), en la región Caribe de Colombia, para determinar 3 875 artefactos decorativos de orfebrería Tairona analizados, con casi un 10 % del material correspondiente a representaciones de mamíferos.

Esta misma autora trata de manera específica el tema de la representación de felinos (Felidae), figura máxima entre las fuerzas naturales para muchas culturas precolombinas en Colombia (Legast 1998). Asimismo, Legast y Cadena (1986) estudiaron el rol de los murciélagos en el material arqueológico de Colombia. Mucho del legado de los saberes precolombinos ha quedado sepultado en el olvido de la historia. Para darnos una idea de lo dicho, en el siglo XVI existía en el actual territorio de Colombia una población aproximada de seis millones de personas que hablaban unas cuatrocientas lenguas (Pineda, 2005).

Rodríguez-Mahecha *et al.* (1995) compilaron en su obra nombres comunes de mamíferos para más de 400 taxones en más de 80 lenguas indígenas que subsisten en la actualidad en el país. Estas cifras nos ilustran sobre la complejidad en la reconstrucción del saber mastozoológico previo al descubrimiento de América y la época de la conquista, tarea por demás necesaria, y deber de las nuevas generaciones de mastozoólogos colombianos.

El periodo identificado por Hershkovitz (1987) como anecdótico en la mastozoología del neotrópico esta referido a las crónicas de conquistadores y viajeros. En este trabajo describimos tales antecedentes como punto de partida de la historia de la mastozoología en el país, cuyo punto de partida es 1502, año de la llegada de Cristóbal Colón al territorio colombiano en su cuarto viaje, hasta el 1734, momento en que se establece el Nuevo Reino de Granada, que fue conformado en su mayor parte por el territorio colombiano.

Sin embargo, el desarrollo del campo de la mastozoología como actividad científica en Colombia está asociado a una sucesión de eventos históricos que han determinado interpretaciones diversas sobre el cómo entender, que nos permiten identificar etapas que contrastan tanto en su filosofía de documentación de la naturaleza como en la conceptualización del patrimonio diverso contenido en los mamíferos colombianos. Mantilla-Meluk (2010) identifica tres etapas en el proceso de desarrollo de la mastozoología en Colombia: Inicio (1734–1850), Establecimiento (1850–1950) y Consolidación (1950 a la fecha). En estas líneas se hace una referencia abreviada de los hechos más relevantes relacionados con el avance en el campo mastozoológico para cada periodo y finalmente se hace una sinopsis del avance reciente de la mastozoología en Colombia a través del análisis de las tendencias de investigación representadas por los trabajos mastozoológicos en los eventos más relevantes del campo en el país. Por último se hace referencia a la creación de la Sociedad Colombiana de Mastozoología (SCMas) y los retos y perspectivas futuras en esta área del conocimiento.

PERIODO ANECDÓTICO

Colombia deriva su nombre del mismo almirante Cristóbal Colón (ca. 1436–1506). Esto se debe a que en su cuarto viaje (entre 1502 y 1504), el marino genovés pisó por primera vez el continente americano en territorio colombiano. Es también entonces de suponer que las primeras impresiones occidentales sobre la mastofauna continental del neotrópico se hayan seguramente dado en lo que sería Colombia. Hershkovitz (1987), nos refiere de este periodo los comentarios registrados por el milanés Pedro Mártir de Anglería (1457–1526), quien muriera en el territorio de la Nueva Granada, así como en las crónicas de Gonzalo Fernández de Oviedo (1478–1557), cronista del mismo Colón, sobre los primeros asentamientos continentales en el área de Santa Marta y Santa María la Antigua del Darién, quienes

señalan que pequeños mamíferos, junto con venados (Cervidae) y conejillos de Indias (Caviidae), fueron elementos que entraron a formar parte de la dieta de los primeros españoles, forzados desde muy temprano a depender de algunos de los recursos cárnicos que utilizaban las sociedades indígenas.

Se menciona en estas crónicas la presencia de varios mamíferos, como: la raposa común (probablemente *Didelphis marsupialis*), murciélagos (Chiroptera), primates (Primates), el perezoso de tres dedos (*Bradypus variegatus*), osos hormigueros (géneros *Tamandua* y *Myrmecophaga*), armadillos (*Dasybus novemcinctus*), venados de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), venados rojos (*Mazama temama*), pecaríes (*Pecari tajacu* y *Tayassu pecari*), ardillas (Sciuridae) y un compuesto de especies carnívoras identificadas como “raposas” (tal vez con *Didelphis* incluida), “zorros” y animales con apariencia de lobo (probablemente *Lycalopex* o *Lontra*), conejos (*Sylvilagus brasiliensis*) y “liebres” (posiblemente *Cuniculus paca* o *Dasyprocta punctata*), ya que para la fecha no existían registros de *Lepus* científicamente reportados para Colombia.

Fernández de Oviedo (1851) incluye en sus crónicas una descripción del jaguar (*Panthera onca*) y de cómo desde la misma llegada de los españoles esta especie ha sido sujeto de caza para el comercio de su piel: “El tigre es animal que, según los antiguos escribieron, es el más velocísimo de los animales terrestres, y tíguer en griego quiere decir saeta; y así, por la velocidad del río Tigris se le dio ese nombre. Los primeros españoles que vieron estos tigres en tierra firme llamaron así a estos animales, los cuales son según y de la manera del que en esta ciudad de Toledo dio a vuestra majestad don Diego Colón, que le trajeron de la Nueva España. Tiene la hechura de la cabeza como león ó onza, pero gruesa, y ella y todo el cuerpo y brazos pintado de manchas negras y juntas unas con otras, perfiladas de color bermeja, que hacen una hermosa labor o concierto de pintura; en el lomo y a par de él mayores estas manchas, y disminuyéndose hacia el vientre y brazos y cabeza. De aquellos animales hay muchos en la tierra firme, y se comen muchos indios, y son muy dañosos... A este animal llaman los indios ochi, en especial en tierra firme. El año de 1522 yo y otros regidores de la ciudad de Santa María de la Antigua Darién hicimos en nuestro cabildo y ayuntamiento una ordenanza en la cual prometimos cuatro o cinco pesos de oro al que matase cualquiera tigre de éstos, y por este premio se mataron muchos de ellos en breve tiempo, de la manera que es dicho, y con cepos asimismo”.

Otra descripción de un elemento de la fauna continental la presenta fray Pedro Simón (1565), dedicada al oso hormiguero *Myrmecophaga tridactyla*, que dice: “Este animal de los más peregrinos que se hayan dado en estas tierras de las Indias: es de cuerpo como un mastín, aunque de hechura más redondo y lleno; el pelo más áspero que blando y del color del monte, de pequeñas garras y en cada una uñas fortísimas, la cabeza es casi al modo de los osos comunes, y el hocico un poco más largo, en el no se abre boca ni tiene dientes porque en lugar de dientes en tiene el lo chato del hocico un agujero que cabrá el dedo pulgar por donde saca la lengua, que será del mismo grueso del dedo y así redonda y áspera, la cual saca cuando llega a algún hormiguero, de que hay innumerable cantidad en estas tierras calientes, y teniéndola sobre él con aquellas babazas con que se la húmeda, aguarda que se le cuaje toda de hormigas, las cuales en sintiendo sobre su hormiguero salen volando á picarla ó morderla, y cuando el oso ve que hay buen recado de ellas mete la lengua de presto, comiéndoselas, y haciendo esto muchas veces sobre uno o muchos hormigueros, satisface su hambre, y no hay para él otra comida, pero de esta hay tanta por donde él anda, que le basta para sustentarse y estar muy gordo, como lo estaba el que encontró el capitán Juan Tafur y sus compañeros; los cuales, siguiéndole con sus caballos dándole alcance, todas las veces que querían porque corre poco, por sus pequeñas garras, que la naturaleza no se las dio mayores por no haber menester correr mucho para coger la caza de que se sustenta”.

Anota fray Pedro Simón (1565) sobre las diferencias entre la fauna ibérica en comparación con la encontrada en el área continental de las nuevas tierras conquistadas donde: “solo el venado [Cervidae], tigres [*Panthera onca*] y osos [posiblemente *Tremarctos ornatus*], nutrias [Mustelidae], leones [*Puma concolor*], zorros [posiblemente Canidae], son como los nuestros”.

En las crónicas que documentan el paso de muchos de los conquistadores a través del territorio del país han quedado registradas no solo interesantes descripciones y valiosos datos sobre la riqueza animal, en particular sobre los mamíferos existentes en el Nuevo Mundo en la época de su arribo, sino

también valiosas apreciaciones sobre la ecología del paisaje que nos permiten hacer importantes inferencias acerca de la influencia humana sobre el medio natural (Rodríguez-Bastidas, 1992).

Destacan por su detalle las anotaciones de Pedro Cieza de León (1520–1554), quien describió los resultados de su viaje desde el Urabá hasta Perú, entre 1536 y 1550, en su obra *Crónica del Perú* (Cieza de León, 1553). Cieza fue atento observador y caminante en la región andina. A su arribo a la Nueva Granada se dedicó a escribir prolijamente su periplo por la región, así como en torno a su participación en las diferentes aventuras conquistadoras. Las crónicas del paso por territorio colombiano fueron enriquecidas por las desafortunadas búsquedas de oro en las tumbas que se acostumbraban en aquel entonces, así como por la adquisición de otros tesoros en el río Cenú.

Al parecer, Cieza de León comenzó a escribir su crónica en Popayán, al sur del país, hacia 1541, según relata en las líneas finales de la primera parte de la obra. De la primera referencia que hace sobre mamíferos se encuentra la de un felino (Felidae) arborícola manchado de la isla de Gorgona que a su llegada parece que nunca había sido poblada: “Terná dos leguas [8.4 km] de contorno llena de montañas hay arroyos de buen agua y muy dulce, y en los árboles se ven muchas pavas, faisanes, y gatos pintados y grandes culebras, y otras aves nocturnas”. La documentación de la presencia de felinos para la isla de Gorgona es de importancia, dado que en la actualidad censos desarrollados en la isla sobre grandes mamíferos apuntan a una total inexistencia de predadores en el sistema insular (Astorquiza, 2012).

La primera parte de su crónica es retrospectiva. Cieza de León anota sobre las inmediaciones de Cartagena de Indias, antes Calamar, poco tiempo después de su fundación: “Hay grandes manadas de puercos zainos pequeños [Tayassuidae], que son de buena carne sabrosa, y muchas dantas [*Tapirus terrestris*] ligeras y grandes, algunos quieren decir que eran de linaje o forma de cebras”, tal vez como referencia a las crías. “Hay muchos tigres grandes [*Panthera onca*], los cuales matan a algunos indios, y hacían daño en los ganados... y otras alimañas por las montañas y espesuras que no sabemos los nombres, entre los cuales hay los que llamamos pericos ligeros [*Bradypus* o *Choloepus*], que no es poco de ver su talle tan fiero, y con la flojedad y torpeza que andan”.

Entre las anotaciones interesantes de Cieza de León está la documentación del intercambio de fauna propia de las inmediaciones de Cartagena de Indias, en la costa Caribe, con tierras al interior del territorio colombiano, producto del comercio precolombino como se ve en este ejemplo: “Hay entre ellos grandes mercaderes y contratantes, que llevan a vender la tierra dentro muchos puercos [Tayassuidae] de los que se crían en la misma tierra, diferentes de los de España, porque son más pequeños, y tienen el ombligo a las espaldas, que debe ser alguna cosa que allí les nace”. Hace también Cieza de León la primera documentación del uso mágico de los murciélagos [Chiroptera] al mencionar la inclusión de sus alas en la preparación del veneno aplicado a las flechas de los indígenas de Cartagena y Santa Marta, usadas en contra de los españoles. Las alas de los murciélagos eran usadas al parecer en conjunto con las raíces de un árbol denominado por los españoles manzanillo, hormigas ponzoñosas probablemente del género *Paraponera*, arañas y gusanos venenosos. De su paso al sur, refiere Cieza de León, las primeras observaciones de la mastofauna del departamento de Antioquia (Antiocha) que describe así: “En todos estos montes hay grandes manadas de los puercos [Tayassuidae] que he dicho, en tanta cantidad, que hay atajo de más de mil juntos con sus lechoncillos, y llevan gran ruido por doquiera que pasan. Quien por allí caminare con buenos perros [*Canis familiaris*], no le faltará de comer. Hay grandes dantas [*Tapirus terrestris*], muchos leones [*Puma concolor*], y osos crecidos [*Tremarctos ornatus*] y mayores tigres [*Panthera onca*]. En los árboles andan de los más lindos y pintados gatos [Felidae] que puede ser en el mundo, y otros monos [Primates] tan grandes que hacen tal ruido, que desde lejos los que son nuevos en la tierra piensan que es de puercos. Cuando los españoles pasan debajo de los árboles por donde los monos andan, quiebran ramos de los árboles y les dan con ellos, cocándoles y haciendo otros visajes”, una característica típica de los monos aulladores (*Alouatta*).

Comenta también el cronista que en tierras antioqueñas tuvo referencia de una culebra de más de 20 pies [6 m], la cual fue muerta y extraído su veneno. En su viaje al sur también documenta el uso de *Cavia* en la dieta de indígenas de la provincia de Popayán. Llegado Cieza de León a la población de Cartago, en el suroccidente de Colombia, hace la descripción de un marsupial que

parece corresponder al género *Didelphis*, así: “Como los cañaverales son tan espesos, hay muchas alimañas por entre ellos, y grandes leones [*Puma concolor*], y también hay un animal que es como una pequeña raposa, la cola larga y los pies cortos, de color parda, la cabeza tiene como zorra. Ví una vez una de éstas, la cual tenía siete hijos y estaban junto a ella, y como sintió ruido abrió una bolsa que natura le puso en la misma barriga y tomó con gran presteza a los hijos, huyendo con mucha ligereza, de una manera que yo me espanté de su presteza, siendo tan pequeña y correr con tan gran carga, y que anduviese tanto. Lllaman a este animal chucha [Didelphidae]”.

De esta región menciona Cieza de León la presencia de dantas [*Tapirus terrestris*] y saínos [Tayassuidae], los cuales son cazados por los moradores de estas comarcas. Documenta también el cronista en las inmediaciones entre Cartago y Cali: “Es muy fértil de maíz y de otras cosas esta provincia de los gorriones. Hay en ella muchos venados [Cervidae], y guadaquinajes, y otras salvajinas, y muchas aves”. Este dato es interesante porque la palabra “guadaquinaje” o “guadatinajo” fue usada por los cronistas para referirse a roedores de tamaño superior al de una liebre y específicamente para designar a los capibaras, género *Hydrochoerus*. Prosigue Cieza de León para mencionar la alta densidad de venados en el valle de Cali.

Otros cronistas que aportan a la documentación de la mastofauna colombiana fueron: El padre José de Acosta (1539–1600) de la Compañía de Jesús, quien visitó Sudamérica alrededor de 1570. Reporta algunos datos anecdóticos sobre primates (Primates) en Cartagena y otros animales como saínos (Tayassuidae) y dantas (Tapiridae), aunque la mayoría de sus narraciones se enfocan en sus travesías en Perú (Acosta, 1590).

Se cuenta también el padre Juan de Velasco (1727–1792) y fray Juan de Santa Gertrudis (1724–1799), en el siglo XVIII. Las crónicas históricas de Juan de Velasco han sido duramente criticadas, pero se rescata el hecho de que este religioso haya incluido en su obra *Historia del Reino de Quito*, un volumen titulado la *Historia natural* (de Velasco, 1789 [1844]), en cuyo libro (capítulo) tercero lo dedicó al “Reino Animal”, escrito con base en las vivencias de este criollo en Ibarra (Ecuador) y Popayán al sur de Colombia (Rodríguez-Bastidas, 1992).

Fray Juan de Santa Gertrudis (Santa Gertrudis, 1970) mencionó la presencia de diferentes especies de mamíferos en el suroccidente de Colombia, entre las que se destacan algunos felinos (Felidae), hormigueros (Myrmecophagidae), armadillos (Dasypodidae), primates (Primates) e incluso delfines (*Inia geoffrensis* o *Sotalia fluviatilis*), en su viaje por el río Putumayo, aunque también visitó la región Pacífica de Colombia. Todas estas observaciones encierran un valor no solo cultural, sino ecológico y biogeográfico al documentarnos la presencia y relativa abundancia de la mastofauna de la época.

INICIO (1734–1850)

Los inicios de la mastozoología y su relación con La Ilustración¹

Como se comentó, el territorio colombiano en sus costas Pacífica y Atlántica fue el principal puerto de arribo para los conquistadores españoles y en donde se dio la fundación de muchos de los primeros poblados del continente, que posteriormente se convertirían en importantes centros políticos y económicos del Nuevo Reino de Granada. Desde estos centros también se organizarían los proyectos de inventario y acopio de información sobre los recursos naturales renovables y no renovables, especialmente aquellos de interés económico para el imperio español. Este sesgado interés sobre productos comerciables determinó un avance diferencial en el entendimiento de la naturaleza con un mayor desarrollo de la geografía, la minería y la botánica en comparación con la zoología en todas sus ramas.

El interés científico en la documentación se manifestó en la llegada al territorio colombiano de varios naturalistas, algunos de ellos contados entre las figuras más notables del ámbito científico de la época, como el botánico austriaco Niklaus Joseph von Jacquin (1727–1817), quien tuvo algún interés zoológico. Durante su estadía en Cartagena recopiló información que fue importante en la descripción

¹ Nota de los editores: La Ilustración marcó un periodo en Colombia al igual que ocurrió en Europa, con el predominio de la idea de que desarrollar la razón era la mejor solución para los problemas de la humanidad. José Celestino Mutis (1732–1808) fue uno de los más destacados precursores de La Ilustración en Colombia.

de *Simia seniculus* [= *Alouatta seniculus*]. El trabajo de von Jacquin está enmarcado dentro del auge que tuvieron las ideas de La Ilustración en toda Europa y que acompañaron particularmente el reinado de Carlos III (entre 1759 y 1788) y su llamada “monarquía de La Ilustración”, que paralelamente a la documentación e inventarios de las colonias a través de proyectos, como las expediciones botánicas con fines económicos a los reinos de Perú y Chile, a la Nueva España y al Nuevo Reino de Granada, favorecieron también las observaciones de carácter científico sobre la naturaleza.

La expedición botánica al Nuevo Reino de Granada (1783–1812) constituyó un hito de la ciencia en el país al ser la empresa más grande en lo científico llevada a cabo con la financiación del Estado. Esta fue liderada por el botánico español José Celestino Mutis (1732–1808), quien tras haber solicitado recursos a la corona española para emprender su empresa desde 1764, solo le fueron asignados los fondos casi una década más tarde. Aunque el interés central de la expedición fue la documentación de la flora, de ella quedan las primeras notas de carácter científico sobre la fauna y, en particular, de los mamíferos de Colombia. En este sentido aparecen como importantes los aportes de fray Diego García (1745–1794), religioso franciscano nacido en Cartagena y muerto en Mompós, quien fue elegido por el mismo arzobispo- virrey Antonio Caballero y Góngora (1723–1796) como colaborador de la Real Expedición Botánica, mediante comunicación enviada el 18 de septiembre de 1783, proyecto en el cual participó hasta 1790. Fray Diego García fue reconocido por sus registros y descripciones pormenorizadas de animales, plantas y minerales, que lo convierten en el primer zoólogo y botánico de Colombia. No solamente de manera personal realizó las primeras colectas científicas en Colombia, sino que planteó a Mutis una serie de indicaciones técnicas para la colección de “cuadrúpedos” a ser incorporadas en la fase de campo de la Expedición Botánica (Díaz y Mantilla, 1992).

Sin tener interés particular en los mamíferos, Diego García refiere la historia del mapuro, publicada en Suecia, como un carnívoro equivocadamente identificado como *Viverra putorius*, al cual Linneo empleó para la descripción de *Conepatus semistriatus*. Fray Diego García literalmente recorrió el país y en su de trabajo visitó las regiones de Muzo y La Palma, Honda, Mariquita, Piedras, Prado, Ibagué, Neiva, La Plata y Timaná. Posteriormente, se desempeñó en Santa Marta, la Sierra Nevada y Ocaña y en la zona de Nechí, Zaragoza y el bajo Cauca.

Es una tarea pendiente para la reconstrucción del saber mastozoológico de Colombia el investigar a fondo su obra, mucha de ella aun inédita y almacenada en el Archivo General de Indias de Sevilla. A la fecha, contamos con apartes de su obra en un inventario evaluativo de la labor del franciscano entre 1784 y 1786, la cual le permitió conceptualizar al científico Santiago Díaz Piedrahita, que fray Diego García fue el primer zoólogo en realizar colecciones sistemáticas en el territorio colombiano. A él se deben, además de abundantes colecciones y numerosas observaciones, las primeras descripciones detalladas y precisas de vertebrados, más de 75 aves, cerca de 10 mamíferos, un pez y nueve reptiles.

Durante la ejecución de la Expedición Botánica se desarrollaron muchas otras actividades de carácter científico, paralelas al mismo trabajo de campo. La Expedición Botánica fue también un proyecto con fines políticos y abrió un espacio importante de discusión para las figuras más relevantes de la intelectualidad criolla. De este ejercicio se derivó información valiosa que sirvió como base para el diseño de la campaña libertadora en Colombia. En 1802, se fundó por ejemplo, La Sociedad Patriótica, dirigida por el mismo Mutis, con el fin de fomentar no solo el desarrollo de la agricultura, ganadería e industria, sino las llamadas ciencias útiles.

Uno de los productos más importantes de la Expedición Botánica y sus actividades asociadas fue el enorme interés que despertó esta empresa en los círculos científicos y académicos europeos que motivó la visita de ilustres figuras del naturalismo de Europa al territorio colombiano. Dentro de las visitas más insignes de naturalistas al país se cuenta la de Alexander von Humboldt (1769–1859), una de las figuras más importantes en la actividad científica de la época.

La llegada de Humboldt a Colombia se dio de una manera casual, pues la embarcación en la cual se dirigía hacia las costas de México fue desviada de su rumbo original, en Cuba, debido a una epidemia. Como consecuencia, el capitán del barco decidió anclar en Cumaná, Venezuela, que era el puerto más próximo. Fascinado con el paisaje, Humboldt, en compañía del botánico Aimé Bonpland (1773–1858),

decidió adentrarse en tierra firme y seguir los cursos de los ríos Negro y Orinoco, en territorio venezolano. De esta exploración se derivan notas y colectas de miles de especies, principalmente plantas. Aunque la colección de especímenes zoológicos fue menos exitosa, debido a que muchos de los ejemplares no pudieron ser preservados, mientras que otros que sí fueron enviados a Europa se extraviaron.

Las descripciones pormenorizadas de Humboldt, al igual que sus detallados dibujos, le permitieron más adelante publicar con validez algunas nuevas especies de mamíferos, como los primates *Cacajao melanocephalus* y *Lagothrix lagothricha*, en localidades bastante cercanas a la frontera con el territorio colombiano. La espera desde el puerto de Cumaná se prolongó y Humboldt arriba en el puerto de Cispatá en el Caribe colombiano relativamente cercano a Cartagena de Indias. Humboldt y Bonpland deciden entonces descender rumbo sur por el valle del río Magdalena, en procura de Santa Fe de Bogotá, donde tienen la intención de entrevistarse con el entonces afamado José Celestino Mutis, de quien Humboldt tiene referencias directas por parte del propio Carl Linneo (1707–1778).

La visita del naturalista alemán causó gran revuelo en la capital y avivó el espíritu académico de la comunidad científica local. De su trabajo mastozoológico en Colombia quedan la descripción de *Simia hypoleuca* [= *Cebus capucinus*] y *Simia leonina* [= *Saguinus fuscicollis fuscus*], descrito de las llanuras de Mocoa, entre los ríos Caquetá y Putumayo; y *Sciurus granatensis granatensis* y *Mustela sinuensis* [= *Eira barbara sinuensis*], además de estudios morfológicos de *Alouatta seniculus* y *Saguinus oedipus* (Humboldt y Bonpland, 1811).

Para 1801, Humboldt continuó su viaje hacia el sur, donde hizo importantes anotaciones sobre la orogenia de los Andes que culminarían en una de sus obras cumbres en lo referente a la naturaleza del neotrópico: *Examen critique de l'histoire de la géographie du Nouveau Continent*, en *Voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent*, publicado entre 1814 y 1834.

Una de las interacciones relevantes de Humboldt con científicos locales fue aquella establecida con Francisco José de Caldas (1768–1816), quien a pesar de haber dedicado la mayor parte de sus estudios a la botánica de las quinas y las observaciones astronómicas, realizó anotaciones importantes sobre la distribución altitudinal de algunos mamíferos dentro de su estudio de la nivelación de plantas.

Visitas de naturalistas como la de Humboldt al territorio de Colombia en esta época le dieron curso al auge local por la investigación natural que a su vez favoreció la creación de grupos de estudio; sin embargo, muchas de estas iniciativas se truncaron o no vieron la luz debido al periodo de la “reconquista española” (1816–1819) que siguió a la independencia del país. El mismo material científico de la Expedición Botánica, que incluía algunos dibujos de la fauna local que no han sido estudiados aun en detalle (Gredilla, 1982), fue confiscado por el “Tribunal de Secuestros” y enviado a España por el general Pablo Morillo (1775–1837), encargado de la pacificación de la sublevada Nueva Granada, quien estableció el llamado “régimen del terror”, durante el cual se estima que más de siete mil caudillos fueron condenados a muerte, entre 1817 y 1819 (Ambarri, 1971).

Una vez retomado el cauce de la independencia y en los albores de la República se genera un profundo interés en fortalecer la educación y la actividad científica en un ánimo de copiar el modelo europeo en las naciones libertadas. Este objetivo estuvo enmarcado dentro de un espíritu academicista que caracterizó el inicio de la República y en el cual se debe resaltar como fundamental la figura de Francisco de Paula Santander (1792–1840), quien junto con Simón Bolívar (1783–1830) fue uno de los gestores de la independencia del territorio colombiano.

El aporte de Santander fue principalmente humanista. Dentro de sus ideas se cuentan la creación del observatorio astronómico, de la llamada Universidad Central, la primera fundación de una Sociedad de Ciencias, la creación del sistema de escuelas normales y la idea de la creación de una escuela (instituto) de ciencias (López Domínguez, 1990a, b, c).

El gobierno de la naciente República esperaba recuperar buena parte de los adelantos científicos de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada, que habían sido confiscados por Pablo Morillo en tiempos de la reconquista española. La voluntad del joven Estado y la designación de Francisco Antonio Zea (1766–1822) puede constatarse fundamentalmente en dos fuentes, a saber: primera, en un documento del 21 de abril de 1823, firmado por el Secretario de Asuntos Exteriores

Pedro Gual (1783–1862), que corresponde a la transcripción del poder fechado 24 de diciembre de 1819, en Angostura, con el cual Simón Bolívar otorga facultades a Francisco Antonio Zea para realizar las negociaciones respectivas en Europa. Y, segunda, el decreto posterior que proclama el Soberano Congreso de Angostura, el 19 de enero de 1820, con el fin de revestir de poderes plenos a Zea.

Entre otras funciones diplomáticas, Zea tenía la tarea de reclutar un grupo de científicos que viniesen al país por al menos un periodo de seis años con el fin de impartir instrucción en las siguientes áreas: mineralogía, geología, química, anatomía comparada, zoología, botánica, agricultura, ilustración científica, matemáticas, física y astronomía. El 24 de diciembre de 1819, Zea en funciones como primer vicepresidente de la república, es nombrado por Bolívar como “enviado extraordinario y ministro plenipotenciario en Europa”, para establecer relaciones políticas, comerciales y contratar personal científico para la fundación de nuevas instituciones orientadas a formar académicamente a la élite intelectual neogranadina. Francisco Antonio Zea se había formado en Europa y llegado a ser director del Real Jardín Botánico de Madrid, por lo cual se desenvolvía en los círculos más selectos de la clase ilustrada europea. El 1 de mayo de 1822, Francisco Antonio Zea visitó en París al barón Georges Cuvier (1769–1832) para solicitar su ayuda en la contratación de una comisión científica, con el fin de fundar “un establecimiento consagrado al estudio de la naturaleza, al adelanto de la agricultura, las artes y el comercio como fuentes de progreso”. Con el mismo propósito, Zea se entrevistó con Alexander von Humboldt y Francisco Arago (1786–1853). De esta manera, fueron designados: Jean-Baptiste Boussingault (1802–1887), para crear una división de química; François Désiré Roulin (1796–1874), para impartir las cátedras de Fisiología y Anatomía; Justin-Marie Goudot (?–1848), en Zoología; y James Bourdon, como eslabón entre el futuro Museo Nacional y la Academia de Ciencias de París.

El establecimiento y dirección del instituto fueron asignados a Mariano Eduardo de Rivero (1798–1857), químico de origen peruano. La productividad del creado centro se extendió a varias áreas del saber. Boussingault fue quien produjo el primer estudio paleontológico en Colombia y trabajo dedicado especialmente a los equinodermos. François D. Roulin y Justin-Marie Goudot realizaron varias expediciones de colecta en el país, entre ellas una de las más importantes se llevó a cabo en la ruta Bogotá-San Martín, en el departamento del Meta, hasta la desembocadura en el río Orinoco. Goudot se radicó en Colombia, mientras que Roulin permaneció en territorio colombiano hasta 1828. Dentro de sus contribuciones a la mastozoología está la descripción del tapir de montaña *Tapirus pinchaque* (Roulin, 1829).

Hernández-Camacho (com. pers.), como nota interesante, señala que se puede argüir que el nombre aplicable al género debería ser *Tapir*, ya que Roulin, en su descripción nos habla de “le tapir pinchaque”, como una práctica común en la época de no latinizar los nombres. El holotipo de *T. pinchaque* fue depositado en el Muséum National d’Histoire Naturelle de París y se cree que la mayor parte del material colectado por Roulin y Goudot fue depositado en su mayoría en esta institución (J. Hernández-Camacho, com. pers.).

El instituto creado tuvo en sus primeros años un importante auge, que le llevó incluso a dictar lineamientos sobre procedimientos e intereses de colección a las autoridades locales en las provincias a través de circulares.

Aunado al sentir patriótico se da en la naciente Colombia un auge academicista acompañado de iniciativas científicas que sobresalen en lo colectivo “La Sociedad de Naturalistas Neo-Granadinos”. Transcribimos un aparte del primer número del boletín de la sociedad *Contribuciones de Colombia a las Ciencias y las Artes*, publicado en 1860, que describe la misión y visión de la sociedad: “Creemos profundamente que lo que falta entre nosotros es estímulo, apoyo. El primero trata de asegurarlo la Sociedad, ofreciendo un campo en donde puedan hacerse conocer los estudiantes de las ciencias. Implora el segundo. Trataremos de publicar todo cuanto tenga relación con las ciencias en nuestro país, sin hacer exclusivas aquellas a que se dedica la Sociedad”. Los números del boletín fueron reunidos en dos volúmenes. Aunque realmente no nos quedan trabajos mastozoológicos como producto directo del quehacer de esta sociedad, en su seno se dieron múltiples discusiones sobre el conocimiento mastozoológico derivados de la lectura crítica de textos donados por sociedades europeas que apoyaron esta iniciativa, algunos de ellos traídos por el mismo Zea como producto de su viaje diplomático, siendo germen de futuras iniciativas más directamente relacionadas con nuestro campo.

Uno de los miembros de la Sociedad de Naturalistas Neo-Granadinos fue el general y ex presidente de la República Tomás Cipriano de Mosquera (1798–1878), quien además compiló la primera lista oficial de mamíferos de Colombia, acto que Mantilla-Meluk (2010) identifica como el inicio de la actividad mastozoológica como disciplina en Colombia. Esta asignación arbitraria está basada en el hecho de que esta fue la primera publicación de carácter científico, referida a un capítulo sobre los mamíferos del territorio nacional, que se encuentra dentro de una sinopsis geográfica y económica de la naciente nación, denominada “Nueva Granada”. El capítulo fue publicado en el seriado de la *American Geographical and Statistical Society of New York* en 1853. Este trabajo compendia 100 taxones de mamíferos, no sin advertir el autor sobre el poco conocimiento que a la fecha se tenía de la mastofauna colombiana y sobre las imprecisiones taxonómicas incluidas en la lista. Solo por dar un ejemplo, al referirse a los roedores (Rodentia) bajo la denominación: “ratones, ratas y ratoncitos”, el autor nombra únicamente al género *Mus* y “30 otras variedades”, sin especificación alguna (Mosquera, 1853:35). Esta publicación sirve de puente a un nuevo periodo (Establecimiento) en el cual como nuevo elemento aparecen las instituciones académicas dedicadas a la actividad naturalista y la colecta de especímenes y su preservación en museos.

ESTABLECIMIENTO (1850–1950)

Creación de instituciones museológicas asociadas a centros académicos y la participación extranjera

Recordemos que para la segunda mitad del siglo XIX las ideas evolutivas tomaron vigor con la publicación de la obra cumbre de Charles Darwin (1809–1882), lo cual aunado al espíritu expansionista de las potencias de Europa y Estados Unidos resultó en expediciones de exploración extensas en procura de nutrir los museos de especímenes que dieran cuenta del proceso evolutivo. Es así como para la segunda mitad del siglo XIX las visitas de naturalistas que recorrían el país en procura de especímenes para el comercio se hicieron más frecuentes. El mismo Justin-Marie Goudot comercializó pieles de aves y mamíferos en París, que le permitieron subsistir hasta su regreso a Colombia. Si bien el comercio de pieles se intensificó en este periodo, los registros escritos, sobre todo los de carácter científico, brillaron por su ausencia.

Para 1900 varios colectores profesionales provenientes de los principales museos de historia natural habían visitado el país en procura de especímenes, como lo anota el ornitólogo Frank M. Chapman (1864–1945), curador del American Museum of Natural History, de Nueva York: “Colombia fue seleccionado como nuestro primer campo de operaciones, no porque creyésemos que fuera el lugar zoológicamente menos conocido de América del Sur, al contrario, a la fecha en lo que a las aves compete, el mercado de pieles preparadas localmente, “Pieles de Bogotá” ha resultado sin lugar a dudas, en el mayor número de especímenes enviados desde Colombia en comparación con cualquier otro lugar en América Latina... Colombia posee más diversidad de condiciones fisiográficas y climáticas que cualquier otro lugar de América del Sur de extensión similar” (Chapman, 1917). Chapman también hace referencia que entre 1900 y 1915 un total de 17 575 especímenes zoológicos fueron exportados desde Colombia para enriquecer las colecciones del American Museum of Natural History, número que supera ampliamente los 4 000 especímenes que en el mismo periodo salieron de Ecuador y los 2 000 colectados en Panamá (Chapman, 1917).

Era interés de los principales museos coleccionar el mayor número de especímenes de los diferentes grupos zoológicos, pues de esta manera se condicionaba a los especialistas de otras instituciones a visitar sus colecciones e incluso influir directamente en las priorización y curso de las investigaciones.

Como ya se anotó, todos los museos importantes de Europa y Norteamérica se nutrieron de especímenes colombianos, comerciados por colectores profesionales dentro de los que se destacan: M. Bates, Joseph H. Batty, P. Bouchard, Howard S. Boyle, W. W. Brown, M. E. Cariker, G. D. Child, Justin-Marie Goudot, S. G. Jewett, P. H. Johnson, H. J. Kelsall, Leo E. Miller, Gerrit S. Miller, William B. Richardson Jr., A. Schott, H. H. Smith, Kjell von Sneidern Jr., entre muchos otros, que trabajaron para investigadores reconocidos como: Joel A. Allen (1838–1921), Harold E. Anthony (1890–1970), Outram Bangs (1863–1932), George G. Goodwin, Philip Hershkovitz, Marcus Ward Lyon (1875–1942), Clinton Hart Merriam (1855–1942), Edward W. Nelson (1855–1934), Wilfred Hudson Osgood (1875–1947), H. Harold Shamel, Michael Oldfield Thomas (1858–1929), entre otros.

Es en este contexto se da la llegada de los hermanos lasallistas a Colombia, quienes con su espíritu académico y naturalista instauraron en el país las primeras colecciones zoológicas científicas. Un papel importante jugó Nicholas Seiler (1867–1949), conocido entre la comunidad de naturalistas colombianos como el hermano Apolinar María. Apolinar, de origen francés, llegó a Colombia en 1904 en misión educativa de los lasallistas.

La primera colección de mastozoología iniciada por esta orden estuvo asociada al llamado Colegio de San José, en la ciudad de Medellín, creado en 1911, según ordenanza No. 25 del departamento de Antioquia, con el apoyo del también hermano lasallista Antoine Ruohaire (1888–1980), mejor conocido como Nicéforo María, quien tenía por objeto crear museos en centros escolares (López-López, 1989). Apolinar fundó el Museo La Salle, mismo que hasta 1948 fue el museo de historia natural más importante del país; también participó en la creación de la Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de La Salle y el *Boletín de la Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de La Salle* (López-López, 1989; Obregón-Torres, 1992).

Los museos de los hermanos lasallistas entraron a cubrir el vacío institucional existente en Colombia con respecto a las ciencias naturales y, en particular, en relación con la documentación museológica de la diversidad de Colombia. Hacía 1937, el Museo de la Salle tenía depositados en sus colecciones 900 ejemplares de mamíferos. Del trabajo del hermano Nicéforo se derivaron de forma directa las primeras publicaciones sistemáticas sobre los mamíferos de Colombia hechas en el país, que incluyen una revisión de las ardillas (Sciuridae) de Medellín, una investigación sobre *Dinomys branickii* y otros grandes roedores que llamarán su atención; también describió una nueva especie de oso (*Tremarctos lasallei* [= *Tremarctos ornatus*]; Nicéforo María, 1924), estudios sobre el ratón marsupial *Caenolestes obscurus* [= *Caenolestes fuliginosus*], el murciélago embalonúrido *Diclidurus virgo*, el jaguar negro *Felis onca* [= *Panthera onca*], y el ciervo canadiense (*Cervus canadensis*); al igual que la primera lista oficial de los murciélagos (Chiroptera) de Colombia. Otra de las contribuciones fundamentales del hermano Nicéforo María fue la traducción al español de descripciones de mamíferos de Colombia realizadas por científicos extranjeros, como O. Thomas y Glover M. Allen (1879–1942).

La colección de la Salle será de vital importancia no solamente como centro de documentación sistemática de la fauna en Colombia, sino además como un centro de interacción científica entre Colombia y las instituciones museológicas más importantes en Europa y los Estados Unidos. De hecho, 13 especies de mamíferos fueron descritas basadas en material enviado por el hermano Nicéforo María. Desafortunadamente, las colecciones del museo de la Salle en Bogotá sufrieron el efecto de la rebelión desencadenada tras el asesinato del líder político Jorge Eliécer Gaitán (1903–1948), el 9 de abril 1949, que generó un incendio que destruyó una porción significativa de la ciudad. En este triste evento se perdieron no solo manuscritos de valor científico no publicados, sino además toda la correspondencia que se estableció entre los hermanos lasallistas y distinguidas figuras de la zoología en el mundo.

De forma paralela con la labor de los hermanos lasallistas, se iniciaba en el departamento del Cauca, sur del país, el Centro Estudios Etnográficos de la Universidad del Cauca que incluía un museo de botánica y zoología que abrió sus puertas el 1 de septiembre de 1936 bajo la dirección del joven bachiller Federico Carlos Lehmann (1914–1974). A Lehmann se le deben entre muchos otros aportes la creación de áreas protegidas en el suroccidente de Colombia, al igual que la formalización de la taxidermia que haría escuela en la Universidad del Cauca. En los 25 años de su creación, el museo preparó una presentación especial sobre el venado *Pudu mephistophiles wetmorei*, dirigida por el mismo Lehmann.

A las tareas de la universidad y gracias al impulso de Lehmann se unió el colector profesional Kjell von Sneidern, quien documentó los mamíferos de extensas áreas en el sur del país, material que nutrió no sólo las colecciones de la Universidad del Cauca, sino también varias colecciones en Colombia y el exterior.

Ya creado en 1940 por el padre E. Pérez-Arbeláez, en el Instituto de Ciencias Naturales, había recibido en su seno a la temprana edad de 12 años a quien sería la figura más relevante de la mastozoología en Colombia, Jorge Ignacio Hernández-Camacho (1935–2001), a quien cariñosamente todos recordamos como “el Mono (rubio) Hernández”. Hernández-Camacho, inició su formación al lado de zoólogos y botánicos que trabajaban en esta institución. Hernández-Camacho es

considerado no sólo como el gestor de la mastozoología como disciplina científica en el país, sino como una de las mentes más claras a quien debemos muchas de las principales acciones que han propendido por el estudio y conservación del patrimonio diverso de Colombia. Bien se ha dado en llamar al profesor Hernández-Camacho como uno de los últimos naturalistas colombianos, un hombre de un saber universal que en vida fue una fuente inagotable de instrucción para varias generaciones de científicos del país que, como él mismo lo hizo siempre, hoy se identifican como mastozoólogos en nuestra nación. Al Mono se le debe el establecimiento formal de la colección de mamíferos del Instituto de Ciencias Naturales (ICN), hoy en día la colección más relevante del país, al igual que haber iniciado un diálogo científico con la mastozoología del mundo, que tantas veces admiró su inconmensurable conocimiento y en tan prominentes estrados suscitó atención casi infantil. Esa misma atención que despertaba en todos nosotros siempre que generosamente, iniciaba su aula independientemente de lugar y la hora.

En la libreta telefónica de Philip Hershkovitz (1909–1997) se recogen los primeros contactos establecidos por el científico norteamericano en Colombia. Hershkovitz anotó en su libreta, bajo la letra “H”, “Jorge Ignacio Hernández-Camacho, El Sabio”. Un adelantado a su tiempo, Hernández-Camacho insertó en el lenguaje de los círculos de toma de decisiones de Colombia palabras como diversidad biótica y conservación, que en esta nueva dimensión se transformaron en acciones concretas como el diseño e implementación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas en Colombia.

Entre los aportes de Hernández-Camacho a la mastozoología colombiana se cuentan la descripción de varias especies y la revisión sistemática de varios grupos de marsupiales (Yunis *et al.*, 1972; Lemke *et al.*, 1982), primates (Hernández-Camacho y Barriga, 1966; Hernández-Camacho y Cooper, 1975, 1976; Hernández-Camacho y Defler, 1985; Falk *et al.*, 1974), roedores (Hernández-Camacho, 1956, 1960; Hernández-Camacho *et al.*, 1983), murciélagos (Hernández-Camacho, 1955; Tamsitt *et al.*, 1964; Hernández-Camacho y Cadena, 1978; Ochoa *et al.*, 1994), carnívoros (Hernández-Camacho, 1977) y ungulados (Hernández-Camacho y de Porta, 1960), así como también la elaboración de tres de las listas comprensivas de mamíferos de Colombia (Rodríguez-Mahecha *et al.*, 1995; Cuervo *et al.*, 1986; Alberico *et al.*, 2000).

Bajo la escuela de Hernández-Camacho se formó la primera generación académica de mastozoólogos colombianos, entre los cuales se cuentan E. Barriga, quien posteriormente realizó estudios bajo la dirección de E. T. Hooper, en la Universidad de Michigan; José Vicente Rodríguez-Mahecha, actual director de Conservación Internacional y editor, entre otros, del *Libro Rojo de los mamíferos de Colombia* (Rodríguez-Mahecha *et al.*, 2006); H. Chiriví, H. Bonilla, C. Barriga, P. Muñoz, cuya tesis de pregrado versó sobre la morfología alar de los filostómidos, y C. Ramírez, quien trabajó paralelamente bajo la dirección de E. Yunis, y realizó uno de los primeros estudios cariológicos sobre primates y marsupiales colombianos (Yunis *et al.*, 1972, 1973, 1976). El profesor Hernández-Camacho sería contratado por el entonces denominado Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables (INDERENA), al cual se trasladaría con la mayoría de sus estudiantes.

Se cierra la primera mitad del siglo XX con colecciones bien establecidas que trabajaban activamente en la documentación de la mastofauna colombiana y se iniciaban en el diálogo científico entre investigadores colombianos y pares en el exterior. De esta época se destacan por su importancia los compendios de mamíferos elaborados por Philip Hershkovitz (Hershkovitz, 1949, 1957) que resumen su trabajo en Colombia, mismos que muestran el prolijo sello de este investigador y se diferencian de las listas previas en que están organizados temáticamente. Cuenta la anécdota que Hershkovitz recibió en Colombia un telegrama en el cual se le informaba que el cheque con su salario estaba listo para su entrega, pero que esta vez no sería enviado por correo, sino que debía recogerlo en la oficina de Chicago, única manera que el Field Museum encontró para hacer que Hershkovitz regresara de su trabajo en Colombia (B. D. Patterson, com. pers.). Hershkovitz fue el último colector extranjero que por tiempo prolongado visitó Colombia, producto de cuya estadía exportó una cantidad considerable de especímenes a diferentes museos en el exterior.

CONSOLIDACIÓN (1950 al presente)

La década de 1960 se inicia con un auge en los estudios parasitológicos, mismos que tuvieron en Colombia dos epicentros: la Universidad de Los Andes, en Bogotá, y la escuela de Medicina Preventiva, en la Universidad del Valle, en Cali. El obligado nivel de resolución taxonómica en los estudios biomédicos resultó en la incorporación de mastozoólogos con formación profesional que reforzaron los apenas nacientes programas de biología. Es en este contexto que J. R. Tamsitt llega a la Universidad de los Andes proveniente de la Universidad de Texas, en Houston. Tamsitt contribuyó a la formación de varios biólogos dentro de los cuales destacó Darío Valdivieso, con quien realizaría varias publicaciones, orientadas principalmente a los murciélagos (Chiroptera), que daría inicio formalmente a los estudios quiropterológicos en Colombia (Tamsitt *et al.*, 1964).

Paralelamente a este proceso, en la Universidad del Valle se organizó un centro de estudios parasitológicos liderados por E. Faust, proveniente de la Universidad de Tulane, de Nueva Orleans, centro en el cual participaron los parasitólogos M. E. Thomas y A. Arata, especializados en el estudio de ectoparásitos, al igual que C. J. Marinkelle, quien enfocó su estudio a los hemo-, endo- y ectoparásitos. Estos investigadores realizaron múltiples colectas de vertebrados que enriquecieron la colección de la Universidad del Valle y contribuyeron con varios trabajos publicados diferentes aspectos, como reproducción, ecología y dieta de quirópteros (Arata y Vaughn, 1970; Arata *et al.*, 1967, 1968).

La facultad de Medicina de la Universidad del Valle nutrió su colección mastozoológica al recibir material proveniente de varias localidades del país derivado de la investigación del virólogo norteamericano R. Makenzie, quien trabajó en asoció con el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

Posteriormente, Marinkelle fue contratado para formar parte del cuerpo de profesores de la Universidad de los Andes, en Bogotá, donde interactuó profesionalmente con Tamsitt. Tras la salida de Tamsitt de la Universidad de los Andes, Marinkelle heredó sus estudiantes y quedó a cargo de la línea de mastozoología; fue así que formó un pequeño museo a partir de sus colectas en una extensión considerable del piedemonte oriental de la cordillera Oriental de los Andes, la Orinoquía y la Amazonía, viajes de colecta que llevó a cabo en parte gracias a la ayuda de misioneros norteamericanos, así como de empresas públicas que le permitieron visitar regiones remotas. Marinkelle de su propio dinero financió la compra de estantes y en compañía de sus estudiantes estableció una colonia de dermestés y su uso en el museo. Mucho del material colectado por Marinkelle fue enviado al United States National Museum (USNM), en Washington, DC, para su determinación por parte de Charles O. Handley Jr. (1924–2000), y en una menor medida por J. Hernández-Camacho, en el ICN. En el ICN ejerció como laboratorista E. Villarraga, quien más tarde serviría como profesor de anatomía comparada para la Universidad de los Andes.

Dentro de los estudiantes de Marinkelle interesados en la investigación parasitológica orientada a los mamíferos se encontraba un joven que más tarde establecería la primera línea académica formal de mastozoólogos en el país, Alberto Cadena. Marinkelle estimuló al joven Cadena a entrenarse en la identificación principalmente de quirópteros, proveyéndole con literatura especializada y claves facilitadas por el mismo Handley. De la interacción entre Marinkelle y Cadena quedaron múltiples colectas de mamíferos que cubrieron una porción considerable del territorio colombiano, con la adición de registros importantes para la mastofauna del país. Una vez finalizados sus estudios de pregrado en la Universidad de los Andes, Cadena viajó a los Estados Unidos para iniciar sus estudios de maestría bajo la dirección de B. P. Glass, en la Universidad de Oklahoma, donde su tesis de maestría tuvo como objeto los hemoparásitos de *Tadarida brasiliensis* y *Myotis velifer* de Oklahoma. Tras un periodo de dos años en Colombia, donde ejerció como profesor en la Universidad de los Andes, Cadena regresó a los Estados Unidos para completar sus estudios doctorales en Kansas, escuela considerada como “La Meca” de la mastozoología en ese país, bajo la tutoría de J. K. Jones uniendo por segunda vez a la mastozoología de Colombia al linaje de Joseph Grinnell (1877–1939). Su trabajo de grado se enfocó en las relaciones filogenéticas de los murciélagos vampiros del género *Desmodus*.

En 1974, Cadena se estableció definitivamente en Colombia como curador de la colección de mamíferos del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, donde estableció la que llegaría a convertirse como la escuela de formación mastozoológica más importan-

te en el país. De su trabajo se han derivado 78 publicaciones científicas y más de 50 estudiantes de maestría y pregrado. Algunos de los estudiantes de Cadena han generado diásporas de investigación mastozoológica en diferentes centros académicos del país, que han estimulado el crecimiento del campo de manera significativa. Cadena trajo a Colombia una serie de relaciones profesionales que resultarían en procesos importantes para el desarrollo en diferentes campos de la mastozoología en el país. Entre ellas, su relación con el investigador japonés Takeshi Setoguchi, quien había realizado sus estudios doctorales bajo la dirección de Craig Black, curador de la sección de paleontología en la Universidad Kansas, y quien después fuera director del Museo de Texas Tech University, a donde había sido llevado por J. K. Jones, tutor de Cadena.

Una vez graduado Setoguchi, entró a ser profesor asociado de la Universidad de Kyoto, e investigador del Primate Research Institute de Japón. Tras contacto con Cadena en Colombia se efectuó una primera visita de investigadores del Primate Research Institute de Japón al país, dirigida por S. Kondo, cuya finalidad era realizar trabajo paleontológico en los depósitos de La Venta, departamento de Boyacá. De este trabajo se derivaron las descripciones de varios taxones fósiles de primates, entre ellos el descubrimiento de un nuevo género (*Kondous laventicus*), dedicado a Kondo (Setoguchi *et al.*, 1985).

Una segunda expedición realizada en 1979 y liderada por el profesor N. Nogami contó con la participación de A. Cadena, misma que derivó en el descubrimiento de material fósil importante del primate *Stirtonia tatacoensis*.

Vale la pena un paréntesis para destacar el trabajo de otros investigadores japoneses durante este periodo, como K. Izawa, también del Primate Research Institute de Japón, quien previamente a la llegada del equipo de paleontólogos había establecido contacto con el profesor Cadena y relacionado con C. A. Mejía, profesor de la Universidad de los Andes. Como resultado de ese contacto, se estableció un centro de estudios primatólogicos en la Serranía de la Macarena, oriente del país, mismo que se convirtió en un eje para el desarrollo de esta rama de la mastozoología. De igual trascendencia, es el trabajo independiente de Thomas R. Defler, quien ha dedicado su vida a la formación de primatólogos en el país, particularmente a través de su trabajo en la estación Caparú, departamento del Vaupés, Amazonía de Colombia.

Un proceso análogo al iniciado por Cadena en la Universidad Nacional de Colombia, en Bogotá, tendría lugar algunos años más tarde en la Universidad del Valle, en Cali, tras la llegada en 1978 del científico norteamericano Michael S. Alberico (1947–2005), graduado de la Universidad de Nuevo México y quien se haría cargo de la curaduría de la colección de mamíferos de esta institución.

Con el trabajo académico de Cadena y Alberico y el establecimiento de programas oficiales en los cuales se formaban profesionalmente decenas de biólogos orientados a la mastozoología se consolidó este campo como disciplina en el país.

La era moderna de la mastozoología colombiana

La última etapa del desarrollo del campo mastozoológico en Colombia está asociada al crecimiento profesional y académico de las cohortes de estudiantes formados bajo las principales escuelas mastozoológicas del país. Como se mencionó, la diáspora académica más numerosa corresponde al linaje de Alberto Cadena de la Universidad Nacional de Colombia; muy a pesar de la importancia que tendría el describir los aportes de cada uno de sus estudiantes, sería una tarea que va más allá del alcance de este capítulo, por lo cual nos centraremos en los aportes más relevantes de aquellos mastozoólogos que han estado directamente relacionados con la actividad académica.

Destacan entre los estudiantes de Cadena: Yaneth Muñoz-Saba, profesora y curadora del ICN de la Universidad Nacional de Colombia (2000–2009), H. López, profesor y curador del ICN de la Universidad Nacional de Colombia (desde 2009), Hugo Mantilla-Meluk, profesor y curador en las universidades de Texas Tech y Tecnológica del Chocó, y del ICN de la Universidad Nacional de Colombia (desde 2012); Olga Montenegro y P. Sánchez-Palomino, profesores de la Universidad Nacional de Colombia; así mismo, entre los investigadores asociados a esta institución (y a Alberto Cadena) que han tenido un alto impacto en el contexto mastozoológico local destacan Marcela Gómez-

Laverde, mentora de varias generaciones de mastozoólogos del país, y Miguel E. Rodríguez-Posada, promotor de la Red Colombiana de Mastozoología; P. Rivas-Pava, profesora y curadora de mamíferos del Museo de la Universidad del Cauca; A. Rodríguez-Bolaños, profesor y curador del Museo de Historia Natural de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en Bogotá; Silvio Vergara, profesor de la Universidad Industrial de Santander; Javier Muñoz-Arango, curador del museo de la Universidad de Antioquía, en Medellín, donde se han formado varios investigadores que han contribuido al desarrollo local, como Danny Zurc, curadora del Museo de la Salle en Medellín.

La Universidad de Antioquía recientemente se ha beneficiado con la incorporación del mastozoólogo peruano Sergio Solari, graduado de Texas Tech University, quien ha tomado cargo como curador y profesor de la institución de Medellín.

La escuela de Cadena ya ha resultado en que algunos de sus alumnos también cuenten con estudiantes doctorales colombianos, como es el caso de Hugo Mantilla-Meluk quien dirigió la tesis doctoral en la Universidad Autónoma de Madrid de Alex Jiménez-Ortega, curador de la Colección Teriológica y Ornitológica de la Universidad Tecnológica del Chocó.

De manera análoga, en la escuela iniciada por Michael Alberico en la Universidad del Valle, se destacan Liliana M. Dávalos, profesora de la Universidad Stony Brook en Nueva York, O. Muriillo, curador de la colección de la Universidad del Valle y Vladimir Rojas, biólogo investigador de la Wildlife Conservation Society (WCS).

En la Universidad de los Andes, en Bogotá, bajo la dirección del profesor J. Cavalier se han formado biólogos como Diego Lizcano y Adriana Ruiz†, quienes recibieron entrenamiento académico en los programas de la Universidad de Kent, Canterbury, en el Reino Unido, y en la Universidad de los Andes, en Venezuela, respectivamente, y quienes han iniciado sendas escuelas en las universidades de Pamplona y del Valle, en igual orden.

Del mismo modo, la escuela primatológica establecida en la Universidad de los Andes ha continuado a través de la figura de P. Stevenson y Andrés Link. Se debe destacar también el trabajo continuo de Jairo Pérez-Torres, curador del Museo Javeriano de Historia Natural “Lorenzo Uribe”, de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, quien ha graduado varias cohortes de jóvenes mastozoólogos de pregrado y maestría y cuenta con un estudiante doctoral, J. Ballesteros; así como la labor de M. Ruiz, quien ha contribuido en esta institución al desarrollo del trabajo genético poblacional de varios grupos de mamíferos y J. Jorgenson con su importante trabajo en conservación. Asimismo, H. Castaño, quien como Adriana Ruiz estudió bajo la dirección de Pascual Soriano en la Universidad de los Andes, en Venezuela, y quien se desempeña como profesor en la Universidad de Caldas.

Sembrando futuro: la Sociedad Colombiana de Mastozoología (SCMas)

Dentro de las actividades que formaron parte del 10th International Mammalogical Congress, en Mendoza (IMC 10), Argentina, en 2009, se dio la constitución de la Red Latinoamericana de Mastozoología (RELAM) con la finalidad de fortalecer las iniciativas en el campo a través del apoyo a las sociedades mastozoológicas ya existentes, así como la formación de sociedades en aquellos países que todavía no contaban con una (Mantilla-Meluk, 2009). En este contexto se delegó a Hugo Mantilla-Meluk la tarea de realizar los contactos necesarios en Colombia para materializar la creación de una sociedad nacional. Para aprovechar la organización del III Congreso Colombiano de Zoología, en la ciudad de Medellín, el día 25 de noviembre de 2010 se presentó de manera formal la idea de la creación de la Sociedad Colombiana de Mastozoología (SCMas), la cual fue aprobada por más de 300 personas asistentes, las cuales votaron la constitución de una mesa directiva integrada por: como presidente Hugo Mantilla-Meluk; como vicepresidenta: Adriana Ruiz†; secretaria: Danny Zurc; tesorero: Miguel Eduardo Rodríguez-Posada; fiscal: Alberto Cadena; y como vocales: Alex Mauricio Jiménez-Ortega, Gabriel Pantoja, Andrés Quintero, Jesús Ballesteros, Daniel Rodríguez, José Fernando González-Maya; y los representantes estudiantiles: Laura María Vargas y Mauricio Vela. Se debe destacar que en este evento se dio el acompañamiento internacional de los colegas mastozoólogos Diego G. Tirira y Santiago F. Burneo, de Ecuador; David A. Flores, de Argentina; y Víctor Pacheco, de Perú.

Tabla 1. Instituciones discriminadas por número de trabajos en mastozoología presentados en eventos científicos entre 2002 y 2012.

Institución	Ciudad	No. de trabajos
Universidad Nacional de Colombia	Bogotá	112
Pontificia Universidad Javeriana	Bogotá	56
Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Bogotá	47
Universidad Tecnológica de Chocó	Quibdó	44
Universidad de Antioquia	Medellín	42
Universidad del Valle	Cali	35
Universidad de Córdoba	Montería	34
Universidad del Tolima	Ibagué	27
Universidad de Pamplona	Pamplona	19
Universidad del Cauca	Popayán	18
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Tunja	18
Fundación Omacha	Bogotá	15
Universidad de Caldas	Manizales	15
Conservación Internacional	Bogotá	14
ProCAT Colombia/Internacional	Bogotá	14
Universidad de la Salle	Bogotá	12
Universidad de Los Andes	Bogotá	11
Universidad de Sucre	Sincelejo	11
Universidad del Atlántico	Barranquilla	11
Universidad del Quindío	Armenia	11
Otras 83 instituciones	Diferentes ciudades	<10

La Sociedad Colombiana de Mastozoología (SCMas) fue constituida legalmente en la ciudad de Bogotá, el 16 de marzo de 2011, y se encuentra oficialmente avalada por la International Federation of Mammalogists como la sociedad mastozoológica número 17 en el mundo. En ese mismo año, se organizó el Primer Congreso Colombiano de Mastozoología en la ciudad de Quibdó, Chocó, con un evento formal de la SCMas.

Tendencias en la mastozoología colombiana

Para terminar, hemos querido presentar como parte de este escrito una sinopsis de las tendencias de la mastozoología en Colombia, como base en el análisis de 733 trabajos presentados desde 2000 por 103 instituciones en los principales eventos académico-científicos en materia de biodiversidad en Colombia.

Estos trabajos evidencian una variada participación institucional en la producción del conocimiento científico generado sobre la mastofauna colombiana. El 89 % de los trabajos analizados correspondiente a 92 instituciones de orden nacional y 11 corresponden a instituciones presentes en otros países, especialmente los Estados Unidos. Este proceso es liderado por las universidades, con un 78 % de los trabajos presentados, seguidamente de las organizaciones no gubernamentales

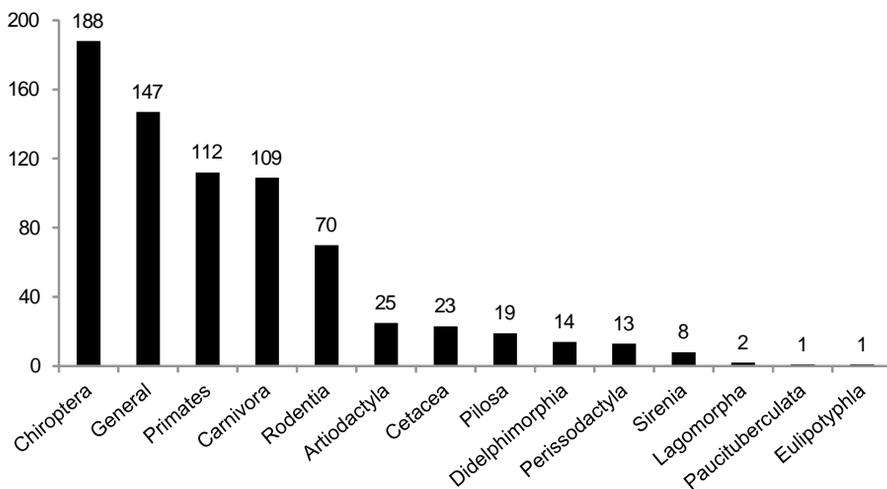


Figura 1. Distribución en porcentaje de las temáticas de investigación mastozoológica basada en el número de trabajos presentados entre 2000 y 2012.

(ONGs), con un 16 %; y en tercer lugar, los institutos con un 2 %. Del total de instituciones, solo ocho universidades superan el promedio de dos trabajos presentados por año; tres universidades de la capital colombiana figuran con el mayor número de trabajos presentados: la Universidad Nacional de Colombia, la Pontificia Universidad Javeriana y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, con 112, 56 y 47 trabajos, respectivamente; seguidas de la Universidad Tecnológica del Chocó, la Universidad de Antioquia, la Universidad del Valle y la Universidad de Córdoba, con 44, 42, 35 y 34 trabajos, respectivamente (Tabla 1). En cuanto a áreas temáticas, Ecología-Biogeografía y Conservación-Manejo, son las que agrupan el mayor número de trabajos, con un 64 % del total.

Taxonómicamente, tan solo cuatro órdenes de mamíferos congregan el 65 % de los trabajos presentados; los 10 órdenes restantes de mamíferos presentes en la fauna colombiana representan un 15 %; mientras que el restante 20 % corresponde a estudios realizados en mamíferos en general, algunos casos diferenciados por tamaño (mamíferos pequeños, medianos o grandes), hábitat (acuáticos, de selva, sabana, etc.), región (Amazonía, Orinoquía, Caribe, etc.), uso y/o estatus de conservación (Figura 1).

Los murciélagos (Chiroptera), con 188 trabajos, representan el 26 % del total, es por lo tanto el grupo más estudiado entre los mamíferos de Colombia, seguido de los primates (Primates), carnívoros (Carnivora) y roedores (Rodentia), con 112, 109 y 70 trabajos, respectivamente (Figura 2). Dos grupos de mamíferos sobresalen en términos de interés científico en Colombia por el desarrollo de eventos científicos y la continuidad de los mismos, los primates y más recientemente los murciélagos; en primates, se realizó el Primer Congreso Colombiano de Primatología en 2005, el segundo en 2008 y un simposio en 2010, en el marco del III Congreso Colombiano de Zoología. De igual modo, Stevenson *et al.* (2010), basados en publicaciones de 1900 a 2008 sobre 25 especies de primates colombianos, evaluaron la investigación primatológica en el país en términos de cantidad, tipo y temas de investigación. Los autores concluyen que los estudios primatológicos en Colombia se han desarrollado principalmente en ecología y comportamiento. Los estudios sobre temas tales como cariología, anatomía y fisiología son escasos; mientras que la biología molecular está subestudiada en comparación con las investigaciones sobre este tema en otros países.

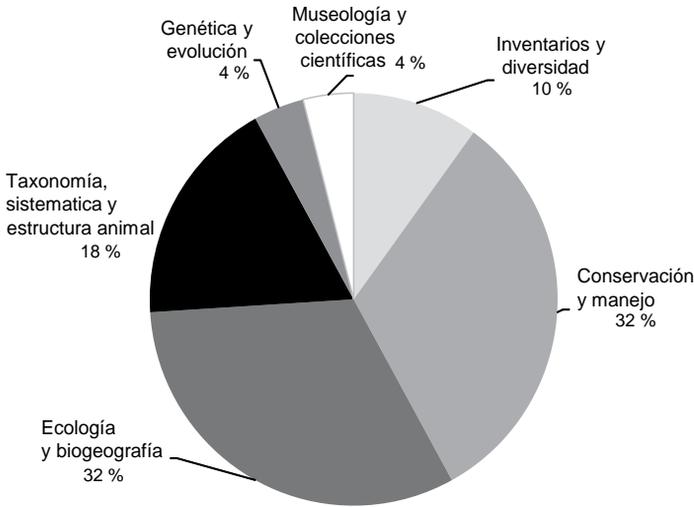


Figura 2. Trabajos mastozoológicos presentados en eventos científicos, entre 2000 y 2012, discriminados por grupos taxonómicos.

Para el caso de los murciélagos, en 2008 se realizó el primer Simposio Nacional de Investigaciones sobre Murciélagos, a cargo de la Fundación Chimbilako; posteriormente en 2010, en el marco del III Congreso Colombiano de Zoología se desarrolló el simposio: “Estado de conocimiento y conservación de los murciélagos colombianos”, organizado por el Grupo de Expertos Murciélagos de Colombia; finalmente durante el I Congreso Colombiano de Mastozoología se llevó a cabo la segunda versión del “Simposio Nacional de Investigaciones de Murciélagos”, esta vez organizado por el Grupo de Expertos Murciélagos de Colombia. En términos generales los estudios para este grupo siguen el patrón general de investigaciones en mamíferos, con predominio de trabajos de inventarios, ecología y sistemática principalmente.

Producto de la realización del III Congreso Colombiano de Zoología, el año 2010 figura como aquel con más investigaciones en mastozoología; se presentaron 258 trabajos. Como se mencionó, este congreso sirvió además de escenario para la realización de la Primera Mesa de Trabajo de la Red Latinoamericana de Mastozoología (RELAM), en su capítulo de Colombia. Esta reunión tuvo como finalidad principal la constitución de la Sociedad Colombiana de Mastozoología.

Entre el 19 y el 23 de septiembre de 2011, se efectuó el I Congreso Colombiano de Mastozoología, con el lema “Una mirada profunda y multivariada a la mastozoología colombiana”, con la participación de más de 25 instituciones y sobre 400 asistentes de diversos lugares del país. En total se presentaron 89 trabajos realizados en territorio colombiano, agrupados en tres simposios (II Simposio Colombiano de Investigación en Murciélagos, I Simposio sobre Estrategias para la Conservación de Megamamíferos en Colombia y I Simposio sobre Colecciones Mastozoológicas Colombianas) y en siete secciones temáticas (inventarios, primates, marsupiales y xenarthros, carnívoros, mamíferos acuáticos, morfo-histología y aprovechamiento y manejo). En el marco del congreso se llevó a cabo también la primera mesa de trabajo de la Confederación de Sociedades de Mastozoología del Chocó Biogeográfico (Colombia, Ecuador y Panamá), que se centró sobre el estado de conocimiento, prioridades de investigación y futuro de las especies de mamíferos de la

región, iniciativa que ubicó a la mastozoología colombiana como un eje articulador de propuestas de desarrollo del campo a nivel regional.

Finalmente, en 2012, en el II Congreso Latinoamericano de Mastozoología efectuado en Buenos Aires, Argentina, Colombia participó con una delegación masiva de estudiantes y profesores de las universidades Nacional de Colombia, Javeriana, de Antioquia, Distrital y del Quindío. Como parte de las actividades del congreso se realizó la reunión de la Red Latinoamericana de Mastozoología (RELAM) con la finalidad de definir la sede del III Congreso Latinoamericano de Mastozoología. Hugo Mantilla-Meluk, en representación de la Sociedad Colombiana de Mastozoología propuso a Bogotá, Colombia, como sede, petición que fue aceptada. En 2013, la SCMas desarrolló exitosamente el II Simposio Colombiano y Primer Encuentro Latinoamericano de Colecciones Mastozoológicas en la Universidad de la Amazonia, ciudad de Florencia, Caquetá, con la participación de curadores de Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador y Estados Unidos.

CONCLUSIONES

Uno de los avances más significativos de la mastozoología colombiana ha sido su establecimiento como disciplina científica y espacio profesional. Esto ha sido posible a partir de la construcción colectiva de un marco conceptual propio. Después de haber delegado la función de la identificación de la diversidad contenida en los mamíferos a investigadores extranjeros por casi dos siglos, esta tarea es hoy en día liderada por científicos nacionales. Este proceso se ha visto favorecido por la generación de espacios para la discusión científica entre pares que han estado históricamente ligados a centros académicos y, en especial, museológicos de las principales ciudades de Colombia.

La expansión de la diáspora académica ha resultado en la descentralización de la mastozoología y la aparición de nuevos actores institucionales en los cuatro puntos cardinales de la geografía colombiana. A pesar de las ventajas de este nuevo escenario, la presencia de mastozoólogos en los espacios de toma de decisiones es aun deficiente; particularmente, en la definición de los lineamientos que se siguen en el otorgamiento de permisos de aprovechamiento de recursos renovables y no renovables, las declaratorias de áreas protegidas, el control de poblaciones animales, el acceso a recursos genéticos y demás fuentes de información con potencial comercial. Asimismo, la carencia de una política de estado que destine recursos a las universidades que albergan colecciones de referencia de la mastofauna del país es todavía un freno en el desarrollo del conocimiento mastozoológico en Colombia.

Con excepción del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, las colecciones en Colombia están hoy en día a cargo de universidades. En este sentido, la legislación vigente es más de tipo regulatorio, principalmente orientada a la emisión de permisos de colecta y registros de colecciones, que de apoyo para la investigación y la eficiente gestión y conservación de las mismas. Esperamos los mastozoólogos colombianos que a través de la constitución de la Sociedad Colombiana de Mastozoología poder participar de una manera más efectiva y concertada en estos procesos para garantizar el buen manejo, conservación y estudio del patrimonio diverso de la nación contenido en los mamíferos.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de compilación no hubiese sido posible sin el aporte de muchas personas que generosamente han abierto espacios de discusión y han contribuido y criticado muchos y diversos episodios que tienen que ver con la historia de la mastozoología en Colombia. Entre nuestros más queridos amigos es de destacar la ayuda prestada por Bruce D. Patterson y L. Heany, del Field Museum of Natural History, en Chicago, que han permitido en varias ocasiones acceso generoso a uno de los autores (HMM) a los archivos del museo. De igual manera, a H. López Arévalo y J. Aguirre, del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia y al grupo de Manejo y Fauna Silvestre de la Universidad Nacional, por el apoyo en la realización de la estancia postdoctoral en dicha institución. A la Universidad Tecnológica del Chocó y al grupo de Investigación en Manejo de fauna silvestre chochoana, por el apoyo logístico. A H. Ramírez, por la lectura crítica y aportes bibliográficos.

LITERATURA CITADA

- ACOSTA J DE. 1590. Historia natural y moral de las Indias, en las que se tratan cosas notables del cielo, elementos, metales, plantas, animales dellas; y los ritos, ceremonias, leyes y gobierno y guerras de los indios. Compuesta por el Padre Joseph de Acosta, religioso de la Compañía de Jesús, dirigida a la serenissima Infanta Doña Isabel Clara Eugenia de Austria. Impreso en casa de Juan León, Sevilla.
- ALBERICO MS, A CADENA, JI HERNÁNDEZ-CAMACHO y Y MUÑOZ-SABA. 2000. Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia. *Biota Colombiana* 1:43–75.
- AMBARRI FX. 1971. Hechos del general Pablo Morillo en América. Publications de l'ambassade Vénézuélienne en Espagne, Atelier des Éditions typographiques du Sud-est, Madrid.
- ARATA AA y JB VAUGHN. 1970. Analyses of the relative abundance and reproductive activity of bats in southwestern Colombia. *Caldasia* 10:517–28.
- ARATA AA, JB VAUGHN y ME THOMAS. 1967. Food habits of certain Colombian bats. *Journal of Mammalogy* 48:653–55.
- ARATA AA, JB VAUGHN, KW NEWELL, RAJ BARTH y M GRACIAN. 1968. *Salmonella* and *Shigella* infections in bats in selected areas of Colombia. *American Journal of Tropical Medicine and Higiene* 17:92–95.
- ASTORQUIZA JM. 2012. Estado poblacional y uso de hábitat de *Cebus capucinus* (Primates, Cebidae) en el Parque Natural Nacional Isla Gorgona, Pacífico Oriental Tropical de Colombia. Tesis de grado, Universidad del Valle y Universidad de Nariño, Cali y Pasto.
- CADENA A y JF BOUCHARD. 1980. Las figurillas zoomorfas de cerámica del litoral pacífico ecuatorial (región de La Tolita, Ecuador y de Tumaco, Colombia). *Bulletin de l'Institut Français des Etudes Andines* 9:49–68.
- CHAPMAN FM. 1917. The distribution of Bird-Life in Colombia: A contribution to a biological survey of South America. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 36:1–729.
- CIEZA DE LEÓN P. 1553. Parte primera de la Crónica del Perú. Que trata la demarcación de sus provincias: la descripción dellas. Las fundaciones de las nuevas ciudades, los ritos y costumbres de los Indios, y otras cosas estrañas dignas de ser sabidas. Martín de Montedoca, Sevilla.
- CUERVO A, JI HERNÁNDEZ-CAMACHO y A CADENA G. 1986. Lista actualizada de los mamíferos de Colombia. *Caldasia* 15:471–501.
- DÍAZ PS y LC MANTILLA. 1992. Fray Diego García, su vida y su obra científica en la Expedición Botánica. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Colección Enrique Pérez Arbeláez 7, Bogotá.
- FALK L A, SM NIGIDEN, F DEINHART, LG WOLFE, RW COOPER y JI HERNÁNDEZ-CAMACHO. 1974. *Herpesvirus ateles*: Properties of an oncogenic virus isolated from circulating lymphocytes of spider monkeys (*Ateles* sp.). *International Journal of Cancer* 14:473–482.
- FERNÁNDEZ DE OVIEDO y VALDÉS G. 1851 [1535]. Historia general y natural de las Indias, islas y tierra firme del mar océano. Imprenta de la Real Academia de la Historia, Madrid.
- GREDILLA A. 1982. José Celestino Mutis. Complemento a la historia extensa de Colombia. Academia Colombiana de Historia, Bogotá.
- GROOT AM y E HOOYKAAS. 1991. Intento de delimitación del territorio de los grupos étnicos Pastos y Quillacingas en el altiplano nariñense. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales y Banco de la República, Bogotá.
- HERNÁNDEZ-CAMACHO JI. 1955. Una nueva especie colombiana del género *Diclidurus*. *Caldasia* 7:87–98.
- HERNÁNDEZ-CAMACHO JI. 1956. Una subespecie nueva de *Heteromys anomalus* (Mammalia: Rodentia). *Lozania* 10:1–15.
- HERNÁNDEZ-CAMACHO JI. 1960. Primitiae mastozoologicae Colombianae. I Status taxonómico de *Sciurus pucheranii santanderensis*. *Caldasia* 8:359–368.

- HERNÁNDEZ-CAMACHO JI. 1977. Notas para una monografía de *Potos flavus* (Mammalia: Carnivora) en Colombia. *Caldasia* 11:147–181.
- HERNÁNDEZ-CAMACHO JI y E BARRIGA. 1966. Hallazgo del género *Callimico* (Mammalia: Primates) en Colombia. *Caldasia* 9:365–377.
- HERNÁNDEZ-CAMACHO JI y A CADENA. 1978. Notas para la revisión del género *Lonchorhina* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Caldasia* 12:199–251.
- HERNÁNDEZ-CAMACHO JI y RW COOPER. 1975. A current appraisal of Colombia's primate resources. Pp. 37–66, *en*: Primate utilization and conservation (G Bermant y DG Lindburg, eds.). John Wiley and Sons, Nueva York.
- HERNÁNDEZ-CAMACHO JI y RW COOPER. 1976. The non-human primates of Colombia. Pp. 35–69, *en*: Neotropical Primates: field studies and conservation (RW Thorington y PG Heltne, eds.). National Academy of Sciences, Washington, DC.
- HERNÁNDEZ-CAMACHO JI y J DE PORTA. 1960. Un nuevo bóvido pleistocénico de Colombia: *Colombibos atactodontus*. *Boletín de Geología de la Universidad Industrial de Santander* 5:41–52.
- HERNÁNDEZ-CAMACHO JI y TR DEFLER. 1985. Some aspects of the conservation of non-human primates in Colombia. *Primate Conservation* 6:42–50.
- HERNÁNDEZ-CAMACHO JI, JE PACHÓN y JV RODRÍGUEZ-MAHECHA. 1983. Evaluación de poblaciones de chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*) en los hatos “Brasilía”, “El Danubio”, “La Aurora”, “Guamito”, “La Borra”, “La Veremos” y “Mapurisa”, municipio de Hato Corozal, Casanare. Instituto Nacional de los Recursos Naturales y del Ambiente, Bogotá.
- HERNÁNDEZ-CAMACHO JI, A HURTADO-GUERRA, R ORTIZ-QUIJANO y TH WALSCHBURGER. 1992. Unidades biogeográficas de Colombia. Pp. 105–152, *en*: La diversidad biológica de Iberoamérica I (G Halffter, comp.). Instituto de Ecología y Acta Zoológica Mexicana, México, DF.
- HERSHKOVITZ P. 1949. Mammals of northern Colombia. Preliminary report No. 5: Bats (Chiroptera). *Proceedings of the United States National Museum* 99:429–454.
- HERSHKOVITZ P. 1957. A synopsis of the wild dogs of Colombia. *Novedades Colombianas*, Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca 3(1):157–161.
- HERSHKOVITZ P. 1987. A history of the recent mammalogy of the Neotropical Region from 1492 to 1850. Pp. 11–98, *en*: Studies in Neotropical Mammalogy: essays in honor of Philip Hershkovitz (BD Patterson y RM Timm, eds.). *Fieldiana, Zoology* 39.
- HUMBOLDT VON A y A BONPLAND. 1811. *Recueil d'observations de zoologie et d'anatomie comparée, faites dans l'océan Atlantique, dans l'intérieur du Nouveau Continent et dans la mer du Sud, pendant les années 1799, 1800, 1801, 1802 et 1803, volumen 1*, *en*: Voyage de Humboldt et Bonpland, Observations de Zoologie et d'Anatomie Comparée, deuxième partie. Schoell and Dufous, París.
- LEGAST A. 1980. La fauna en la orfebrería Sinú. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales y Banco de la República, Bogotá.
- LEGAST A. 1987. El animal en el mundo mítico Tairona. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales y Banco de la República, Bogotá.
- LEGAST A. 1993. La fauna en el material precolombino Calima. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales y Banco de la República, Bogotá.
- LEGAST A. 1998. Feline symbolism and material culture in prehistoric Colombia. Pp. 122–154, *en*: Icons of power: felines symbolisms in the Americas (N Saunders, ed.). Routledge, Londres.
- LEGAST A y A CADENA. 1986. El murciélago en el material arqueológico colombiano. Banco de la República, *Boletín Arqueológico* 3:25–34.
- LEMKE TO, A CADENA, RH PINE y JI HERNÁNDEZ-CAMACHO. 1982. Notes on opossums, bats and rodents new to the fauna of Colombia. *Mammalia* 46:225–234.
- LÓPEZ DOMÍNGUEZ LH. 1990a. *Obra educativa de Santander 1819–1826 (tomo I)*. Fundación Francisco de Paula Santander, Bogotá.

- LÓPEZ DOMÍNGUEZ LH. 1990b. Obra educativa de Santander 1827–1835 (tomo II). Fundación Francisco de Paula Santander, Bogotá.
- LÓPEZ DOMÍNGUEZ LH. 1990c. Obra educativa de Santander 1835–1837 (tomo III). Fundación Francisco de Paula Santander, Bogotá.
- LÓPEZ-LÓPEZ H. 1989. Contribución de los lasallistas a las ciencias naturales en Colombia. Fondo para la Protección del Medio Ambiente “José Celestino Mutis”, Bogotá.
- MANTILLA-MELUK H. 2009. Sobre la importancia del ICM-10 (International Mammalogical Congress) para la comunidad mastozoológica latinoamericana. *Mastozoología Neotropical* 16:287–289.
- MANTILLA-MELUK H. 2010. Sobre la conformación de la Sociedad Colombiana de Mastozoología (SCMas). *Mastozoología Neotropical* 17:257–261.
- MOSQUERA TC DE. 1853. *Memoir of the Physical and Political Geography of Nueva Granada*. American Geographical and Statistical Society of New York, Nueva York.
- NICÉFORO MARÍA H. 1924. Nueva especie de úrsidos colombianos. *Boletín de la Sociedad Colombiana de Ciencias Naturales* 13(76):113–117.
- OBREGÓN-TORRES D. 1992. Sociedades científicas en Colombia: La invención de una tradición 1859–1936. Banco de la Republica, Bogotá.
- OCHOA J, PJ SORIANO y JI HERNÁNDEZ-CAMACHO. 1994. Sobre la presencia de *Cyttarops alecto* (Chiroptera: Emballonuridae) en Colombia. *Trianea* 5:411–414.
- PINEDA CR. 2005. La enseñanza y campos de antropología en Colombia. Pp. 30–45, en: Colombia Universitat Humanística. Editorial Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.
- RODRÍGUEZ-BASTIDAS E. 1992. Fauna precolombina de Nariño. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República e Instituto Colombiano de Antropología, Bogotá.
- RODRÍGUEZ-MAHECHA JV, JI HERNÁNDEZ-CAMACHO, TR DEFLER, MS ALBERICO, RB MAST, RA MITTERMEIER y A CADENA. 1995. Mamíferos colombianos: sus nombres comunes e indígenas. *Conservación Internacional* 3:1–86.
- RODRÍGUEZ-MAHECHA JV, MS ALBERICO, F TRUJILLO y J JORGENSON. 2006. Libro Rojo de los mamíferos de Colombia. *Conservación Internacional*, Bogotá.
- ROULIN FD. 1829. Mémoire pour servir à l’histoire du tapir; et description d’une espèce nouvelle appartenant aux hautes régions de la Cordillère des Andes. *Annales des Sciences Naturelles Zoologique* 17:25–55.
- SANTA GERTRUDIS J DE. 1970. Maravillas de la naturaleza. Biblioteca Banco Popular, Bogotá.
- SETOGUCHI T, N SHIGEHARA y A CADENA. 1985. *Kondous* un nuevo primate ceboide del Mioceno de la Venta, Colombia. Pp. 1–5, en: Kyoto University, Overseas Research Reports of New World Monkeys 5. Kioto, Japón.
- SIMÓN P. 1565 [1637]. Noticias historiales de las conquistas de tierra firme en las Indias occidentales. Impreso por Domingo de la Iglesia. Cuenca, España.
- STEVENSON PR, DC GUZMÁN y TR DEFLER. 2010. La conservación de primates en Colombia: investigación y publicación. P. 133, en: Resúmenes del III Congreso Colombiano de Zoología. Sociedad Colombiana de Zoología, Medellín.
- TAMSITT JR, D VALDIVIESO y JI HERNÁNDEZ-CAMACHO. 1964. Bats of the Bogotá savanna, Colombia, with notes on altitudinal distribution of Neotropical bats. *Revista Biología Tropical* 12:107–115.
- VELASCO J DE. 1844 [1789]. Historia del Reino de Quito en la América Meridional. Tomo 1 y parte 1: Historia natural. Editorial Casa de la Cultura Ecuatoriana (1998 para esta edición), Quito.
- YUNIS E, E RAMÍREZ, J CAYON y JI HERNÁNDEZ-CAMACHO. 1972. The chromosomes of the didelphid *Caluromys lanatus* Illiger and *Chironectes minimus* Zimmermann (Marsupialia: Didelphidae). *Australian Journal of Zoology* 20:265–269.
- YUNIS E, J CAYON y E RAMÍREZ. 1973. The chromosomes of *Metachirus nudicaudatus* (Marsupialia: Didelphidae). *Australian Journal of Zoology* 21:369–373.
- YUNIS E, OM TORRES DE CABALLERO, C RAMÍREZ y EZ RAMÍREZ. 1976. Chromosomal variations in the primate *Alouatta seniculus seniculus*. *Folia Primatológica* 25:215–224.

HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN COSTA RICA

HISTORY OF MAMMALOGY IN COSTA RICA

**Bernal Rodríguez-Herrera^{1,2}, Ragde Sánchez²
y Priscilla Alpízar^{1,2}**

¹ Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica,
San Pedro de Montes de Oca,
San José, Costa Rica.

² Asociación Theria, Costa Rica.
[bernal.rodriguez@ucr.ac.cr]

*A la memoria de Luis Diego Gómez (1944–2009),
a quien por sus largas horas de conversación le debo
la pasión por la historia de la biología
(Bernal Rodríguez-Herrera).*

RESUMEN

A pesar de que el estudio de los mamíferos en Costa Rica lleva más de 150 años, existen pocas publicaciones que lo compilan. Se han reconocido tres periodos en la historia de la mastozoología costarricense: Periodo I (1840–1890), Periodo II (1890–1950) y Periodo III (1950–2002). Para antes de 1840 solo existen escritos de viajeros y naturalistas del siglo XVIII e inicios del XIX. El punto más relevante del primer periodo es el libro de Edward R. Alston, *Biología Centrali-Americana* (1879), además destaca el trabajo de Alexander von Frantzius y Karl Hoffmann, quienes enviaban el material recolectado para ser identificado en museos de Europa. En el segundo periodo se crea el Museo de Costa Rica, con Anastasio Alfaro como su primer director, y George K. Cherrie y Cecil F. Underwood como taxidermistas. En el tercer periodo destaca la creación de algunas universidades nacionales y la constitución de organismo no gubernamentales, como la Organización para Estudios Tropicales (OET), que atraen a numerosos estudiantes e investigadores nacionales y extranjeros. La producción científica en los últimos años se debe en su mayoría a investigadores extranjeros, con un 40 % de los artículos enfocados en temas ecológicos. El orden Primates destaca como el de mayor número de publicaciones generadas, especialmente en fisiología. Aunque Costa Rica es un país pequeño y en el mundo es considerado como uno de los más estudiados, todavía falta mucho por conocer y descubrir de su rica biodiversidad, especialmente en la región baja del Pacífico Sur y en las tierras altas de la cordillera de Talamanca.

Palabras clave: Centro América, diversidad, holotipos, mamíferos, naturalistas, producción científica.

Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe
(Jorge Ortega, José Luis Martínez y Diego G. Tirira, eds.).
Editorial Murciélagos Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología.
Quito y México DF (2014:175–188).

ABSTRACT

Even though the study of mammals in Costa Rica started more than 150 years ago, there are very few publications that summarize it. However, three periods of the Costa Rican mammalogy's history were recognized: First Period (1840–1890), Second Period (1890–1950), and Third Period (1950–2002). Before 1840, the only information that existed came from the writings made by travelers and naturalists from the 18th century and part of the 19th. The most important moment from the First Period was the publication of Edward R. Alston's book *Biologia Centrali-Americana* (1879). Alexander von Frantzius' and Karl Hoffmann's work also stands up; both of them sent recollected materials to European museums to be identified. During the Second Period, the Museum of Costa Rica was created, with Anastasio Alfaro as its first director and George K. Cherrie and Cecil F. Underwood as its taxidermists. During the Third Period the highlights include the creation of the national universities and several non-governmental organizations, such as the Organization for Tropical Studies (OTS), which attracted numerous students and researchers, both native and foreign. The scientific production from the last few years has been made mainly by foreign researchers, and 40% of the papers focus on Ecology, with Primates as the order with more publications, especially about physiology. Even though Costa Rica is a small country, it is considered as one of the most studied countries in the world, there are still many areas that have to be studied and discovered, especially in the low region of the South Pacific and in the highlands of Talamanca's mountain range.

Keywords: Central America, diversity, holotypes, mammals, naturalists, scientific production.

INTRODUCCIÓN

En solo 0.04 % de la superficie terrestre mundial y con un área de 50 900 km², Costa Rica es uno de los países con mayor diversidad biótica del mundo, con un estimado del 4 % del total de especies de plantas y animales que se conocen en el planeta habitan en el país.

La fauna de mamíferos de Costa Rica se encuentra entre las más ricas de Centroamérica, con 238 especies según la lista de Rodríguez-Herrera *et al.* (2002); sin embargo, en los últimos años este número ha incrementado, para en la actualidad alcanzar al menos las 249 especies. En cuanto al endemismo, son pocas las especies de mamíferos presentes en Costa Rica, e incluyen: *Orthogeomys heterodus*, *O. cherriei*, *Heteromys nubicolens*, *H. oresterus*, *Reithrodontomys musseri* y *R. rodriguezii*, la mayoría de ellas distribuidas en las tierras altas del país.

Durante el siglo XX, la cobertura boscosa de Costa Rica se redujo drásticamente; algunos autores estiman que pasó de un 80 a un 20 % (Bergoing, 1998), con una tasa de deforestación promedio de 4.2 % anual (hasta 1991), con el agravante de que más del 70 % de la cobertura boscosa que posee el país se encuentra fuera de áreas protegidas (Sánchez-Azofeifa *et al.*, 2001). En este proceso acelerado, se ha perdido gran parte del hábitat natural en muchas localidades donde anteriormente se registraron varias especies de flora y fauna. Como una medida directa para asegurar la conservación de esta diversidad, el país ha desarrollado un sistema integrado de reservas y áreas de conservación que abarca casi el 25 % del territorio nacional. Este sistema ha ayudado a conservar muchas especies de mamíferos y de otros grupos de fauna y flora (Wilson *et al.*, 2002).

El conocimiento sobre la riqueza de los vertebrados en Costa Rica comenzó desde las primeras sociedades indígenas, cuya evidencia aparece en la representación de animales en sus cerámicas y joyas. Más tarde, las observaciones publicadas por los primeros viajeros (principalmente europeos) han sido de importancia por la información proporcionada. Por ejemplo, Cockburn y Lievre (1735), durante su estancia en Guanacaste se refieren a un ave grande que les mordía en los dedos de los pies, al parecer, en alusión por primera vez para Costa Rica de la presencia del murciélago vampiro común (*Desmodus rotundus*).

Rodríguez-Herrera *et al.* (2005) recopilaron el conocimiento y la historia del desarrollo de la mastozoología de Costa Rica; incluyen las localidades de recolecta y un análisis de los ejemplares depositados en las principales colecciones de mamíferos del mundo. En este trabajo se identificaron 352 localidades de recolecta (172 históricas y 180 actuales); de las localidades históricas (anteriores

a 1950), 113 (63 %) se han deforestado casi por completo, 67 contaban con bosque no necesariamente primario y solo 40 localidades contaban con cobertura boscosa.

El presente artículo tiene como objetivo ampliar información sobre la historia de la mastozoología en Costa Rica publicada por Rodríguez-Herrera *et al.* (2005), con información actualizada que ha sido publicada en años recientes y con un análisis de la actividad mastozoológica de los últimos 20 años en el país. Una lista de los holotipos de mamíferos recolectados en Costa Rica aparece en el Anexo 1.

HISTORIA

Los periodos de la historia de la mastozoología que se presentan a continuación están basados en Rodríguez-Herrera *et al.* (2005). Antes de 1840, solo se cuenta con los trabajos de viajeros y naturalistas del siglo XVIII y parte del XIX, cuya información es anecdótica y dispersa (Rodríguez-Herrera *et al.*, 2005). En esta época, destaca el texto de Cockburn y Lievre (1735) por ser uno de los más completos; en su obra, los autores describen su viaje por la costa Pacífica del país, con la inclusión de algunas observaciones de mamíferos.

Periodo I (1840–1890)

Durante este periodo se registra la colección de 250 ejemplares, en su mayoría (63 %) capturados en la década de 1870 por José Cástulo Zeledón. En este periodo se conocían alrededor de 61 especies de mamíferos terrestres para Costa Rica (Frantzius, 1869; Alston, 1879–1882), entre ellos seis holotipos.

En este tiempo, los naturalistas hicieron importantes colecciones de mamíferos, un trabajo por demás meritorio, pues se trataba de enviar material científico de calidad y bien preservado a los museos de Europa. Eran numerosas las vicisitudes que se debían enfrentar en la época, pues además de los contratiempos habituales de la recolección de especímenes, como el mal clima, la inaccesibilidad a algunos sitios, los barreales o el riesgo de ser mordido por una serpiente, una vez que el material era recolectado debía ser transportado a lomo de caballo y a la intemperie a la casa del recolector. Una vez ahí, las muestras debían ser secadas lentamente, pues no existía corriente eléctrica para esta actividad, para luego ser empacadas y enviadas a caballo o carreta, por la ruta hacia San Juan del Norte (Nicaragua) o Puntarenas (puerto en el Pacífico de Costa Rica), viaje que también incluía condiciones desfavorables, como lluvias, viento, polvo, entre otros problemas que afectaban la conservación de los especímenes. Finalmente, las muestras se embarcaban hacia el país de destino (principalmente Alemania), donde en algunas ocasiones tenían que continuar trayecto en tren hasta llegar al museo correspondiente (Hilje Quirós, 2006). Este largo viaje era necesario para que quienes trabajaban en sistemática puedan identificar las muestras, describir nuevas especies de ser caso y conservar los especímenes para el futuro.

Entre las figuras destacadas de este periodo aparece el naturalista danés Anders Sandøe Ørsted (1816–1872), quien llegó a Costa Rica en 1846 para dedicarse a coleccionar especímenes de fauna en el mismo país y en la vecina Nicaragua, pero además para desarrollar algunos estudios sistemáticos de flora (Pittier, 1908).

Dos de los naturalistas más destacados del país y que merecen especial atención son los médicos alemanes Alexander von Frantzius (1821–1877) y Karl Hoffmann (1823–1859), quienes llegaron juntos en 1854 (véase Tristán, 1907; Pittier, 1908; Zeledón, 1997; Hilje Quirós, 2006). Ambos compartían interés por la biología y juntos emprendieron varias giras para la recolección de especímenes (Hilje Quirós, 2006).

Karl Hoffmann también se dedicó a su profesión de médico en el país, área en la cual también destacó por su amabilidad y generosidad. Fue de esta forma que participó en la guerra contra invasores del Sur de Estados Unidos en 1856. Además hizo contribuciones en el área de biofísica y biogeografía y fue la primera persona en proponer una clasificación de pisos altitudinales en el país, así como siete zonas vegetacionales según su altitud (Hilje Quirós, 2006).

El mayor aporte de Hoffmann se considera que es la recolección de un importante número de plantas y animales que remitía a especialistas en el extranjero. Los animales los enviaba a Wilhelm Peters (1815–1883), en el Museum für Naturkunde [Museo de Historia Natural], de Berlín, quien hasta

junio de 1858 había recibido 300 especímenes correspondientes a 123 especies de insectos, peces, anfibios, reptiles y mamíferos. Entre los holotipos que Hoffmann recolectó, hasta ahora se han reconocido 13 plantas, dos reptiles, 12 aves y ocho mamíferos (Hilje Quirós, 2006). El perezoso de dos dedos (*Choloepus hoffmanni*) fue nombrado en su honor.

Para 1858, debido a una enfermedad, Hoffmann dejó de recolectar especímenes por su cuenta, lo cual llevó a que el Museo de Berlín contratara a otras personas para hagan el trabajo de Hoffmann. Debido a los altos costos que esto implicaba, el museo fue más exigente y selectivo con el material que se colectaba; por lo cual, Hoffmann solicitaba que se le indique en detalle las características y cantidades de los especímenes que necesitaban (Hilje Quirós, 2006). Hasta la fecha existen 22 especies de plantas y al menos 16 especies o subespecies de animales que han recibido el nombre de Hoffmann como un reconocimiento a su trabajo (Hilje Quirós, 2006).

Por su parte, Alexander von Frantzius escribió en 1869 la primera recopilación de los mamíferos del país: *Mamíferos de Costa Rica, contribución para el conocimiento de la repartición geográfica de los mamíferos de América*. En esta obra se reportan 67 especies de mamíferos, así como información detallada de su recolecta, historia natural, comentarios de la geología y la biogeografía del país. Además, quizá sin proponérselo, von Frantzius hizo escuela a partir de las reuniones que se llevaban a cabo en su Botica Francesa, donde formó a naturalistas líderes como José Cástulo Zeledón (1846–1923), quien más tarde sería uno de los impulsores de la biología en el país (Hilje Quirós, 2006).

William M. Gabb (1839–1878) fue un geólogo estadounidense que en 1874 vino a Costa Rica para estudiar la región donde se construiría la línea de ferrocarril al Caribe. Durante su estadía, Gabb generó una colección de mamíferos de la cordillera de Talamanca que fue depositada en el United States National Museum, de Washington, DC (Timm *et al.*, 1989); producto de esta colección se describió el holotipo de *Bassaricyon gabbii* en su honor. Gabb fue acompañado en sus viajes por José Cástulo Zeledón y el naturalista cartaginés Juan J. Cooper (1843–1911).

Con la información generada y el material recolectado en este tiempo, Edward R. Alston (1845–1881) escribió el capítulo de mamíferos de la obra *Biología Centrali-Americana* (Alston, 1879–1882), un tratado compuesto por 67 volúmenes, 52 de los cuales están dedicados a la zoología, en donde se incluyen listas de especies y numerosas ilustraciones (Figura 1) de Centroamérica. Este libro es el resumen y el punto más importante en el conocimiento de los mamíferos de Costa Rica durante el primer periodo.

Otros colectores que visitaron Costa Rica en este periodo fueron Osbert Salvin (1835–1898) y Frederick DuCane Godman (1834–1919), quienes capturaron los holotipos de *Balantiopteryx plicata* y *Chiroderma salvini* (Figura 1A; Godman, 1915).

Periodo II (1891–1950)

Durante este periodo la mayor recolecta se realizó entre 1930 y 1950, con un total de 3 426 ejemplares, que incluyen 20 holotipos (Rodríguez-Herrera *et al.*, 2005). Este aumento en el número probablemente se deba a la construcción del ferrocarril en el país, pues muchas de las localidades de colecta, incluidas las históricas, se ubican en las cercanías de las vías férreas (Rodríguez-Herrera, 2003).

El número de especies de mamíferos terrestres del país ascendió a 167 (Alfaro, 1897; Goodwin, 1946), donde el 80 % corresponde a la lista actual. El grupo de los roedores (Rodentia) era bien conocido (45 especies; 94 % de la lista actual); por el contrario, para el orden de los murciélagos (Chiroptera) solo se conocía un 66 % de la lista actual (70 especies).

En mayo de 1887 se creó el Museo Nacional de Costa Rica, cuyo primer director fue Anastasio Alfaro (1865–1951; Figura 2) (Rodríguez-Herrera, 2003), quien publicó en 1897 *Mamíferos de Costa Rica*, una obra que incluyó 121 especies para el país. El desarrollo de las ciencias naturales en Costa Rica se debe en gran medida a este naturalista (véase Shorger, 1955; Stone, 1956; Garrón, 1974; Monge-Nájera y Méndez, 2002), quien además recolectó varios holotipos (Allen, 1891a, b, 1896, 1897). En su honor se dedicaron algunas especies, como *Microsciurus alfari*, *Handleyomys alfaro* y *Sigmodontomys alfari*.

El Museo Nacional de Costa Rica comenzó con la “Colección Troyo”, la cual contaba con 48 pieles entre reptiles, aves y mamíferos, mismas que estaban en diversos estados de preservación.

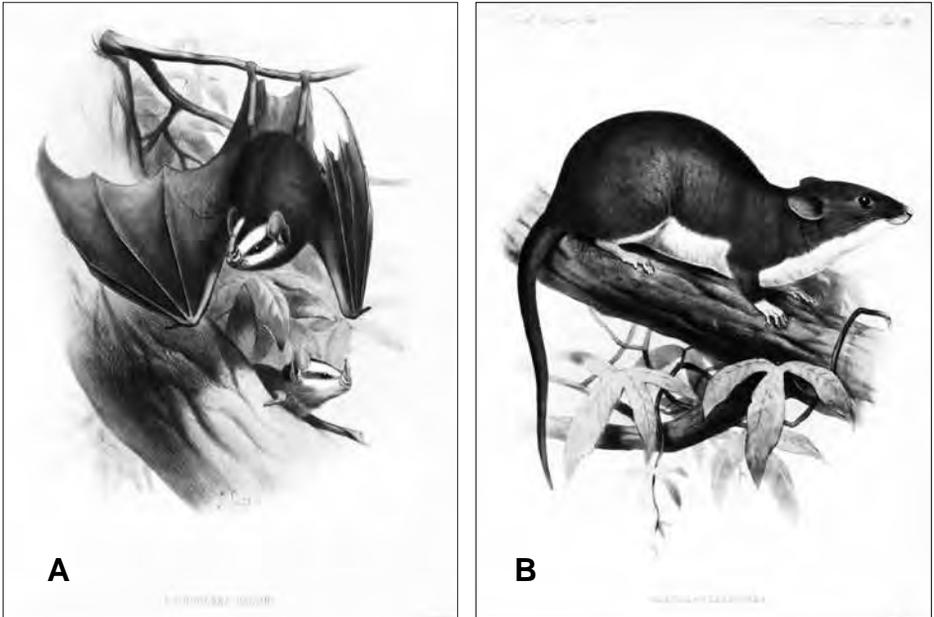


Figura 1. Ilustraciones de *Chiroderma salvini* [A] y *Neotoma ferruginea* (= *Neotoma mexicana*) [B] que aparecen en *Biología Centrali-Americana* (Alston, 1879–1882).

Desde aquel momento, el museo vio la necesidad de contratar un taxidermista profesional que incrementará el tamaño de la colección (Rodríguez-Herrera, 2003).

George K. Cherrie (1865–1948; Figura 2) fue un taxidermista estadounidense contratado por el gobierno de Costa Rica en 1889 para que trabaje en el Museo Nacional (Figura 3), en ese entonces una institución carente de instalaciones y equipo de trabajo (Rodríguez-Herrera, 2003). En los primeros años, Alfaro y Cherrie se encargaron de las responsabilidades mayores del museo y participaron en las exposiciones internacionales de Madrid (1892) y Chicago (1893). Lamentablemente, los especímenes que fueron enviados a las exposiciones nunca regresaron al país, como lo hace notar una carta enviada por Alfaro a la Secretaría de Fomento, en 1896 (Rodríguez-Herrera, 2003).

Cecil F. Underwood (?–1943), de nacionalidad inglesa, fue otro taxidermista (Figura 3) que llegó a Costa Rica en el mismo año que Cherrie, pero no existe documento que indicará un contrato de trabajo con el Museo de Costa Rica; sin embargo, se sabe que en 1893 fue contratado como auxiliar de taxidermia y entomólogo del museo (Rodríguez-Herrera, 2003).

Para fines de 1894, Cherrie renunció a su cargo en el Museo de Costa Rica, para regresar a trabajar como asistente de la colección de ornitología del Field Museum of Natural History, de Chicago, hasta 1897. Después hizo excursiones a varios países como compañía de Theodore Roosevelt (1858–1919), presidente de los Estados Unidos (Rodríguez-Herrera, 2003). Con la salida de Cherrie del Museo Nacional se nombró a Cecil F. Underwood como taxidermista en propiedad y a José Fidel Tristán (1874–1932) como entomólogo.

Underwood trabajó para el Museo de Costa Rica hasta 1901, cuando el gobierno decidió eliminar la plaza de taxidermista. Sin un trabajo estable, Underwood se debió a coleccionar y vender material a los museos más importantes de Europa y Norteamérica. Se sabe que solo en sus últimos diez años de vida depositó más de 3 000 ejemplares de mamíferos en el American Museum of Natural History,



Figura 2. George K. Cherrie (1865–1948) y Anastasio Alfaro (1865–1951) en un estudio fotográfico alrededor de 1890.

de Nueva York, y 231 en el United States National Museum, de Washington, DC. Murió en San José, Costa Rica debido a un cáncer en el cerebro (Rodríguez-Herrera, 2003).

El objetivo principal de estos taxidermistas fue desarrollar una colección científica que documente el recurso natural del país e incremente el conocimiento de las ciencias naturales en el mundo. Como resultado, para 1893 la colección del Museo Nacional contaba con 9 377 ejemplares (entre aves, mamíferos y reptiles). Diez holotipos de mamíferos de Costa Rica fueron recolectados por Cherrie y Underwood. Una especie fue nombrada en honor del Cherrie (*Orthogeomys cherriei*) y tres especies en honor de Underwood (*Orthogeomys underwoodi*, *Rheomys underwoodi* y *Hylonycteris underwoodi*).

En 1946, George G. Goodwin, del American Museum of Natural History, publicó *Mammals of Costa Rica*, donde incluye 186 especies para el país, acompañadas de ilustraciones, sistemática, historia natural y una gaceta de localidades. Este trabajo recopila toda la información que para la mastofauna de Costa Rica era conocida hasta finales del segundo periodo. La obra fue dedicada a Underwood, quien fue uno de los más importantes recolectores de mamíferos que tuvo el país.

Periodo III (1951–2011)

Durante el tercer periodo, la mayor cantidad de ejemplares recolectados se concentra en la década de 1960, con un total de 13 607 especímenes (Rodríguez-Herrera *et al.*, 2005). En el siglo XX se fortalecen las colecciones de los Estados Unidos debido a la llegada de investigadores a Costa Rica, lo cual además ayudó al establecimiento y fortalecimiento de universidades y organizaciones no gubernamentales, como la Organización para Estudios Tropicales (OET), el Centro Científico Tropical (CCT), la Universidad de Costa Rica (UCR), la Universidad Nacional (UNA), principalmente con su posgrado en Manejo de Vida Silvestre (PRMVS), y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). La única de estas instituciones que cuenta con una colección formal de mamíferos es la UCR, establecida en la década de 1960. Estas instituciones, a través de cursos de campo, estaciones biológicas y programas de



Figura 3. Taller de taxidermia del Museo Nacional. De izquierda a derecha: George K. Cherrie, Anastasio Alfaro (director), Cecil F. Underwood y posiblemente Adán Lizano, alrededor de 1893.

grado y posgrado, han atraído y formado a numerosos investigadores, tanto extranjeros como nacionales que han generado publicaciones en diversos campos, principalmente en sistemática y ecología.

Con el establecimiento de la OET llegaron al país varios investigadores estadounidenses, entre ellos Don E. Wilson, Richard K. LaVal, Robert M. Timm, Theodore H. Fleming y Alfred L. Gardner, quienes han producido numerosos artículos y hasta la fecha algunos siguen trabajando con cierta regularidad en el país. La OET ha establecido una de las más importantes estaciones biológicas del neotrópico: la Estación Biológica La Selva. En los últimos veinte años, La Selva ha atraído a numerosos mastozoólogos, en su mayoría alemanes interesados en murciélagos, especialmente del laboratorio de Otto von Helversen, de la Universidad de Erlangen-Nuremberg, junto con algunos de sus estudiantes: York Winter, Marco Tschapka y Christian C. Voigt, quienes a su vez han creado sus propios grupos de trabajo.

En 1970, Douglas Robinson, de la Universidad de Costa Rica, actualizó la lista de especies de mamíferos del país y fue el primero en considerar con mayor detalle su distribución a nivel nacional. Don E. Wilson escribió en 1983 la introducción del capítulo de mamíferos en el libro *Costa Rican Natural History* (editado por Daniel Janzen), una importante obra para el país. Robert M. Timm *et al.* (1989), estudiaron el transecto altitudinal de mamíferos desde la Estación Biológica La Selva hasta el volcán Barva, ruta que cruzó el Parque Nacional Braulio Carrillo (con un rango altitudinal de 35 a 2 600 msnm), donde encontraron 141 especies.

Estudios realizados sobre comunidades de mamíferos en Costa Rica, al igual que en otros países, se han enfocado en investigaciones sobre murciélagos (Chiroptera; Wilson *et al.*, 2002).

Mientras que McPherson (1985) realizó su tesis de doctorado con un estudio de la biogeografía de los roedores (Rodentia) de Costa Rica; de hecho, mucho del conocimiento que sobre este grupo se tiene en el país proviene de este trabajo.

Neal Woodman es otro investigador que aportado al estudio de las musarañas (Eulipotyphla, Soricidae) y hasta el momento, la información que ha generado es la única que se tiene para este grupo.

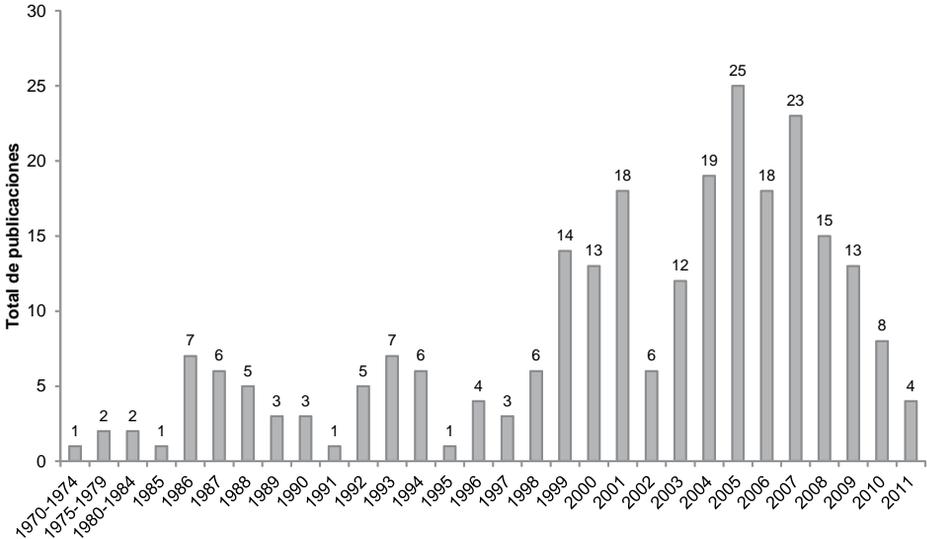


Figura 4. Número de publicaciones que sobre mamíferos se han realizado en Costa Rica en los últimos 40 años (entre 1970 y 2011).

En 1983, Don E. Wilson basado en revisiones bibliográficas y de colecciones incrementó la lista de especies a 203 y la subdividió por localidades. Tiempo más tarde, se publicó la lista de Rodríguez y Chinchilla (1996). Rodríguez-Herrera *et al.* (2002) registran 238 especies, de las cuales 29 son marinas. La lista más reciente está en proceso de publicación y cuenta con 249 especies (Rodríguez-Herrera *et al.*, 2014).

En los últimos años, se han añadido más especies a la lista de Costa Rica, como: *Heteromys nubicolens* (Anderson y Timm, 2006), *Reithrodontomys musseri* (Gardner y Carleton, 2009), *Marmosa zeledoni* (Rossi *et al.*, 2010) y *Natalus lanatus* (Rodríguez-Herrera *et al.*, 2011).

El orden Chiroptera se mantiene en constante cambio y es el que más registros nuevos ha proporcionado al país (véase Timm y LaVal, 1998; Rodríguez-Herrera y Wilson, 1999; Timm *et al.*, 2000; LaVal y Rodríguez-Herrera, 2002).

Se debe mencionar la producción de algunos textos y guías, como los de Fiona Reid (1997, 2009), Mora (2000), Carrillo *et al.* (2000) y LaVal y Rodríguez-Herrera (2002), quienes han copilado en sus tratados la información conocida para los mamíferos de Costa Rica.

Para describir la actividad de la mastozoología en los últimos veinte años en el país, se consultaron varias bases de datos (ISI Web of Science, BINABITROP Centroamérica de la OET, tesis de la Universidad de Costa Rica y de la Universidad Nacional), con información desde 1970 hasta marzo de 2011. Se encontraron 251 publicaciones (Figura 4) relacionadas con mamíferos de Costa Rica: 87 % son artículos científicos y 13 % son tesis de maestría de las universidades del país. Más de la mitad de las publicaciones han sido realizadas por investigadores extranjeros (57 %), 31 % por nacionales y el 12 % corresponde a colaboraciones entre ambos. La actividad científica alcanzó su mayor producción en 2005 (Figura 4); además, se identificaron siete temas en los cuales se agrupan las publicaciones, con el área de la ecología como la más representativa, con un 40 % del total; seguida de historia natural, con 24 % (Figura 5). El orden que cuenta con el mayor número de publicaciones en este periodo es Primates, con un 36 % (con temas principalmente en el área de la fisiología), seguido por Chiroptera, con un 20 % (Figura 6).

Un cambio importante en el desarrollo de la mastozoología de Costa Rica, es que en los últimos diez años han regresado al país los primeros estudiantes que obtuvieron su doctorado en uni-

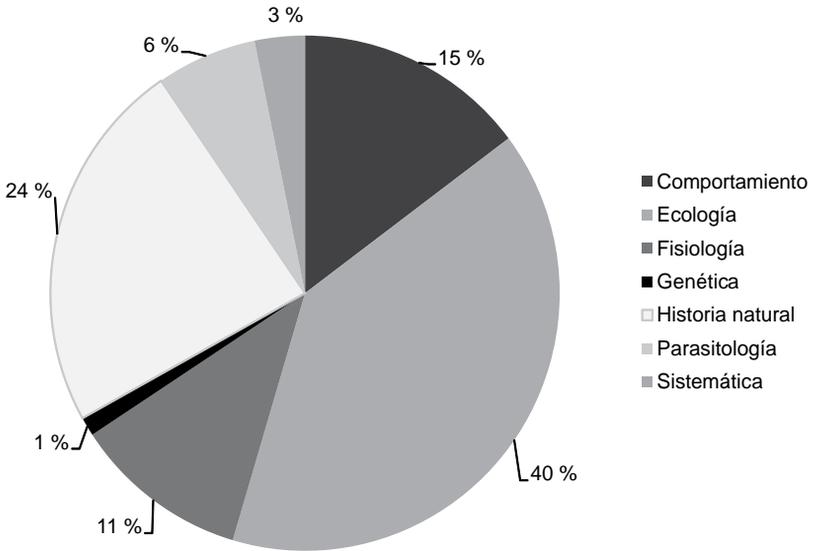


Figura 5. Distribución en porcentaje de los tópicos de investigación más comunes en las publicaciones realizadas con mamíferos en Costa Rica en los últimos 40 años.

versidades extranjeras, quienes a su vez han establecido sus propias líneas de investigación en las universidades nacionales, con la formación de nuevos estudiantes. En este escenario, se vislumbra una nueva etapa y un futuro promisorio para la mastozoología de Costa Rica.

DISCUSIÓN

La exploración de la diversidad biológica del mundo ha sido un proceso largo y desequilibrado. Por un lado, la mayor riqueza de especies y taxones endémicos se encuentran en los trópicos; mientras que las grandes recopilaciones de información sobre biodiversidad (museos y colecciones), se localizan en el hemisferio Norte, principalmente en los Estados Unidos y Europa.

En el siglo XIX, al haber pocas vías de comunicación, los caminos existentes y principalmente las vías del ferrocarril jugaron un papel importante, ya que muchas de las localidades de colecta se ubicaron en sus cercanías (Rodríguez-Herrera, 2003).

Durante los primeros 50 años estudiados (Periodo I), casi todo el conocimiento se debe a los naturalistas extranjeros (González Flores, 1921), especialmente europeos (y en su mayoría alemanes), que llegaron a Costa Rica (Quesada, 2001). Durante los dos primeros periodos, vender ejemplares a grandes museos era una práctica común y una forma de ganarse la vida para muchas personas (Rodríguez-Herrera, 2003). Una enorme cantidad de especímenes recolectados en Costa Rica fueron enviados a museos extranjeros, ya que la principal actividad de los naturalistas era recolectar y preparar los especímenes, pero carecían de la preparación necesaria para su descripción y clasificación. De esta manera, los ejemplares eran enviados a taxónomos en Europa que los depositaban en las colecciones de sus instituciones. Aun así, el museo que alberga el mayor número de holotipos de Costa Rica es el American Museum of Natural History, de Nueva York.

Desde el primer periodo ya se conocía una buena parte de los órdenes de mamíferos de mayor tamaño. Por ejemplo, Alston (1879) reconoce el 70 % de las especies de mamíferos grandes que se conocen actualmente; lo contrario ocurre con los órdenes de menor tamaño y mayor diversidad, como Chiroptera y Rodentia, que además son los que mayor número de especímenes recolectados presentan. El poco conocimiento que se tenía sobre los mamíferos pequeños se debe a los métodos de captura deficientes que

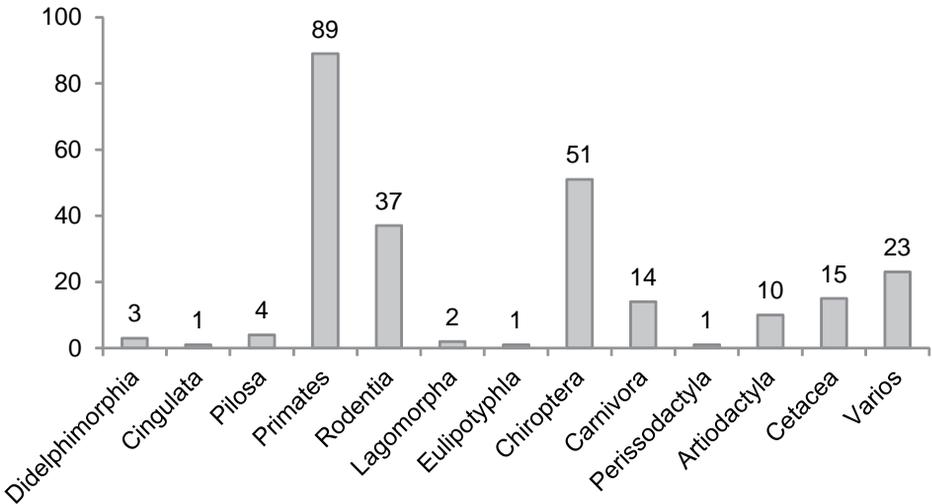


Figura 6. Distribución en porcentaje de los órdenes de mamíferos estudiados en las publicaciones realizadas con mamíferos en Costa Rica en los últimos 40 años.

existían en aquel tiempo y al poco interés de los recolectores por estos grupos, posiblemente por carecer de interés económico, comparado con el de las grandes especies.

En el segundo periodo, los aportes de Underwood y Cherrie hicieron un gran avance; además, se comienza con la preparación de naturalistas nacionales, tales como Zeledón y Alfaro (ambos preparados en el Smithsonian Institute, de Washington, DC).

La creación del Museo Nacional fue fundamental en este proceso, en una época en que pocos países en Latinoamérica contaban con este tipo de instituciones. En más de 115 años de existencia, la colección de mastozoología del Museo de Costa Rica ha tenido largos periodos de inactividad, carencia de personal y curatoría inadecuado que causó el deterioro de mucho material.

Actualmente, Costa Rica cuenta con dos colecciones científicas. El Museo de Zoología de la Universidad de Costa Rica, con más de 4 000 ejemplares preservados en húmedo (alcohol) y seco (piel y cráneo), y el Museo Nacional de Costa Rica, con unos 2 000 ejemplares preservados en seco.

En el último periodo, la influencia estadounidense en el país ha sido marcada con el desarrollo de estaciones biológicas de campo, como La Selva y Palo Verde (ambas de la OET), visitadas principalmente por investigadores extranjeros que han generado conocimiento para algunas especies, principalmente en el área de la ecología. Sin embargo, a pesar del establecimiento de organizaciones extranjeras en Costa Rica, pocos mastozoólogos se quedan a vivir en el país, contrario a otros grupos como herpetología y ornitología, donde algunos estadounidenses se han incorporado como profesores de universidades costarricenses.

Excepciones destacadas son las de Christopher S. Vaughan, Michael McCoy y Richard K. LaVal. Este último lleva más de 30 años de investigación en Monteverde, en donde se ha radicado. LaVal es uno de los mayores responsables del conocimiento que actualmente se tiene sobre los murciélagos (Chiroptera) de Costa Rica y ha producido trabajos considerados como clásicos en la mastozoología (véase LaVal y Fitch, 1977).

Por su parte, Vaughan y McCoy se mantienen activos en el país y actualmente trabajan en la Associated College of the Midwest (ACM). Ambos establecieron en 1987 la maestría en Manejo de Vida Silvestre en la Universidad Nacional. Gracias a su intervención se han producido numerosas tesis y publi-

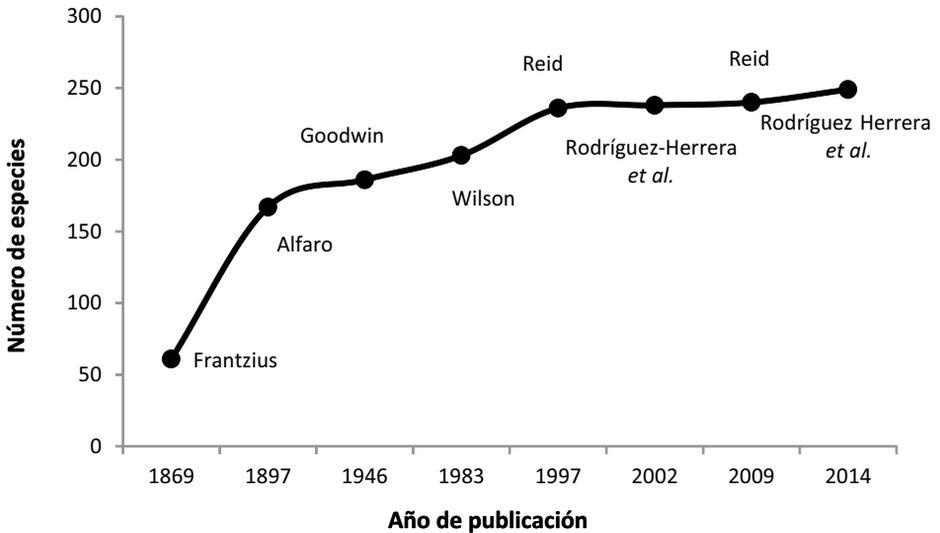


Figura 7. Número de especies de mamíferos registradas para Costa Rica, según las diferentes listas de especies publicadas entre 1869 y 2009.

caciones sobre mamíferos y se han formado numerosos estudiantes bajo su tutela, no solo costarricenses sino latinoamericanos, algunos de los cuales a su vez se han convertido en profesores y mantienen líneas de investigación con mamíferos, tal es el caso de Eduardo Carrillo, Grace Wong, Manuel Spínola y Joel Sáenz.

Para nuestro parecer y por el tipo de publicaciones, el interés por desarrollar inventarios con el objetivo de conocer la mastofauna local y descubrir registros o especies nuevas para la ciencia ha disminuido en los últimos 30 años en Costa Rica. Atribuimos que una razón es que en el país no se cuentan con especialistas en sistemática; sin embargo, se mantiene un discreto aumento en la lista de especies debido a registros nuevos (Figura 7).

A pesar del centenario esfuerzo para conocer la mastofauna de Costa Rica, más del 50 % de las especies han sido escasamente recolectadas (Rodríguez-Herrera *et al.*, 2005). Aunado a esto, y a pesar de que Costa Rica es un país pequeño, lo que actualmente se conoce de mamíferos se ha generado en pocas localidades de tierras bajas, especialmente en el noroeste y el Caribe. Por el contrario, la región baja del Pacífico Sur y las tierras altas de la cordillera de Talamanca todavía permanece poco conocidas (Rodríguez-Herrera y Wilson, 1998).

Existe un sesgo en la recolección de ciertas especies. La mayoría presentan una escasa información acerca de temas como variación geográfica, ciclos reproductivos y distribuciones. Un claro ejemplo son las especies endémicas, que a pesar de ser pocas, el conocimiento que tenemos de ellas es escaso.

La sistemática ha sido objeto de poca atención en Costa Rica y en lugar de esto la ecología e historia natural (ecología descriptiva) han sido las áreas más desarrolladas, principalmente en los últimos años. Trabajos genéticos y fisiológicos han tomado fuerza debido principalmente al desarrollo de laboratorios de genética, con proyectos fuertes, principalmente en Primates (por ejemplo, el proyecto liderado por Gustavo Gutiérrez de la Universidad de Costa Rica) y por la escuela de Veterinaria de la Universidad Nacional (Figura 5). En esta figura, dentro del área de estudio “ecología”, se incluyen trabajos que tienen algún énfasis en conservación, una temática importante y en aumento en Costa Rica.

Los primates son animales que tradicionalmente han sido llamativos como grupo de estudio; por su cercanía genética con los seres humanos su investigación en el país se ha relacionado con la

salud humana; por esta razón, este grupo a pesar de tan solo contar con cuatro especies en el país es el que mayor número de publicaciones ha generado (Figura 6).

El orden Chiroptera, por su riqueza de especies y diversidad ecológica, es el segundo con el mayor número de publicaciones; temas como ecolocación, conducta e interacción planta-animal han sido los principales; además del desarrollo de estudios con técnicas recientes, como el uso de cámaras infrarrojas y grabadores de ultrasónicos.

Finalmente, los estudios con foto trapeo se han incrementado en los últimos 10 años en el país, principalmente con carnívoros (Carnivora); sin embargo, aún no se reflejan los resultados en la producción científica.

A pesar de que la mayor cantidad de publicaciones científicas del país ha sido generada por extranjeros, varios estudiantes de grado y posgrado de las escuelas de Biología de la UCR y de la UNA se han formado en el área de la mastozoología. Como consecuencia, en los últimos 20 años se ha dado una diversificación y un aumento de la producción científica costarricense; actualmente, contamos con profesionales nacionales preparados que trabajan en diversos grupos, principalmente con primates (Primates), roedores (Rodentia), murciélagos (Chiroptera), carnívoros (Carnivora) y cetáceos (Cetacea); de ésta forma, esperamos que en los próximos años la producción continúe en aumento.

AGRADECIMIENTOS

A Eugenia Cordero por sus comentarios. A los revisores y al editor Jorge Ortega por invitarnos a participar en este proyecto.

LITERATURA CITADA

- ALFARO A. 1897. Mamíferos de Costa Rica. Tipografía Nacional, San José, Costa Rica.
- ALLEN JA. 1891a. Notes on a collection of mammals from Costa Rica. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 3:201–218.
- ALLEN JA. 1891b. Descriptions of two supposed new species of mice from Costa Rica and México, with remarks on *Hesperomys melanophrys* of Coues. *Proceedings of the United States Natural Museum* 14:193–195.
- ALLEN JA. 1896. Note on *Macrogeomys cherriei* (Allen). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 8:45–46.
- ALLEN JA. 1897. Additional notes on Costa Rican mammals with descriptions of new species. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 9:31–44.
- ALSTON ER. 1879–1882. *Biologia Centrali-Americana. Zoologia, Class I. Mammalia*. Taylor and Francis, Londres.
- ANDERSON RP y RM TIMM. 2006. A new montane species of Spiny Pocket Mouse (Rodentia: Heteromyidae: *Heteromys*) from Northwestern Costa Rica. *American Museum Novitates* 3509:1–38.
- BERGOEING JP. 1998. Geomorfología de Costa Rica. Instituto Geográfico Nacional, San José, Costa Rica.
- CARRILLO E, G WONG y J SÁENZ. 2000. Mamíferos de Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), Heredia, Costa Rica.
- COCKBURN J y D LIEVRE. 1735. Los viajes de Cockburn y Lievre por Costa Rica. Traducción del inglés por DC Meléndez (1962). Editorial Costa Rica, San José, Cota Rica.
- FRANTZIUS AV. 1869. Die säugethiere Costaricas, ein Beitrag zur kennthiss der geographischen verbreitung der säugethiere Americas. *Achiv für Naturgeschichte*, Jahrg 35:247–325.
- GARDNER AL y MD CARLETON. 2009. A new species of *Reithrodontomys*, subgenus *Aporodon* (Cricetidae: Neotominae), from the highlands of Costa Rica, with comments on Costa Rican and Panamanian *Reithrodontomys*. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 331:157–182.
- GARRÓN V. 1974. Anastasio Alfaro. Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes, San José, Costa Rica.
- GODMAN FD. 1915. *Biologia Centrali-Americana. Zoology, Botany, and Archaeology*. Introductory volume. Taylor and Francis, Londres.

- GONZÁLEZ FLORES LF. 1921. Historia de la influencia extranjera en el desenvolvimiento educacional y científico de Costa Rica. Imprenta Nacional, San José, Costa Rica.
- GOODWIN GG. 1946. Mammals of Costa Rica. Bulletin of the American Museum of Natural History 87:271–473.
- HILJE QUIRÓS L. 2006. Karl Hoffmann: naturalista, médico y héroe nacional. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), Heredia, Costa Rica.
- LAVAL RK y HS FITCH. 1977. Structure, movements y reproduction in three Costa Rican bat communities. University of Kansas Publications, Occasional Papers of the Natural History Museum 69:1–28.
- LAVAL RK y B RODRÍGUEZ-HERRERA. 2002. Murciélagos de Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). Heredia, Costa Rica.
- MCPHERSON AB. 1985. A biogeographical analysis of factors influencing the distribution of Costa Rican rodents. Brenesia 23:97–273.
- MONGE-NÁJERA J y VH MÉNDEZ. 2002. Dos colosos de la biología costarricense del siglo XIX. Pp. 323–343, en: Ciencia y tecnología en la Costa Rica del siglo XIX (G Peraldo, ed.). Editorial Tecnológica de Costa Rica, Cartago, Costa Rica.
- MORA JM. 2000. Los mamíferos silvestres de Costa Rica. Editorial EUNED, San José, Costa Rica.
- PITTIER H. 1908. Plantas usuales de Costa Rica. Imprenta Nacional, San José, Costa Rica.
- QUESADA MA. 2001. Entre silladas y rejoyas: viajeros por Costa Rica de 1850 a 1950. Editorial Tecnológica de Costa Rica, Cartago, Costa Rica.
- REID FA. 1997. A field guide to the mammals of Central America and Southeast México. 1a edition. Oxford University Press, New York, and Oxford, UK.
- REID FA. 2009. A field guide to the mammals of Central America and Southeast México. 2a edition. Oxford University Press, New York, and Oxford, UK.
- ROBINSON DC. 1970. Tentative checklist for the mammals of Costa Rica. Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- RODRÍGUEZ J y FA CHINCHILLA. 1996. Lista de mamíferos de Costa Rica. Revista de Biología Tropical 44:877–890.
- RODRÍGUEZ-HERRERA B. 2003. Los taxidermistas del Museo Nacional, su aporte a la zoología de Costa Rica. Pp. 347–374, en: Ciencia y técnica en la Costa Rica del siglo XIX (G Peraldo, ed.). Editorial Tecnológica de Costa Rica, Cartago, Costa Rica.
- RODRÍGUEZ-HERRERA B y DE WILSON. 1998. Distribution of the bats of Costa Rica. P. 20, en: Abstracts, 11th International Bat Research Conference, Universidade de Brasília, Pirenópolis, Brasil.
- RODRÍGUEZ-HERRERA B y DE WILSON. 1999. Lista y distribución de las especies de murciélagos de Costa Rica. Occasional Papers in Conservation Biology 5:1–34.
- RODRÍGUEZ-HERRERA B, FA CHINCHILLA y LJ MAY-COLLADO. 2002. Lista de especies, endemismo y conservación de los mamíferos de Costa Rica. Revista Mexicana de Mastozoología 6:21–56.
- RODRÍGUEZ-HERRERA B, DE WILSON, M FERNÁNDEZ y W PINEDA. 2005. La mastozoología en Costa Rica: historia, recolecta, localidades y composición de especies. Brenesia 63–64:89–112.
- RODRÍGUEZ-HERRERA B, R SÁNCHEZ y W PINEDA. 2011. First record of *Natalus lanatus* (Chiroptera: Natalidae) in Costa Rica, and current distribution of *Natalus* in the country. Ecotropica 17:113–117.
- RODRÍGUEZ-HERRERA B, JD RAMÍREZ-FERNÁNDEZ, D VILLALOBOS-CHAVES y R SÁNCHEZ. 2014. Actualización de la lista de especies de mamíferos de Costa Rica: cambios taxonómicos, registros recientes, ampliaciones de distribución y el primer registro de *Pro-mops centralis* (Chiroptera: Molossidae). Mastozoología Neotropical (revisión).
- ROSSI RV, RS VOSS y DP LUNDE. 2010. A revision of the didelphid marsupial genus *Marmosa*. Bulletin of the American Museum of Natural History 334:1–83.
- SÁNCHEZ-AZOFEIFA GA, RC HARRISS y DL SKOLE. 2001. Deforestation in Costa Rica: a quantitative analysis using remote sensing imagery. Biotropica 33:378–384.
- SHORGER AW. 1955. Obituaries: Anastasio Alfaro. The Auk, a Quarterly Journal of Ornithology, 72:321.

- STONE D. 1956. Anastasio Alfaro, científico y poeta, cantor de la naturaleza. Museo Nacional de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- TIMM RM y RK LAVAL. 1998. A field key to the bats of Costa Rica. Center of Latin American Studies, University of Kansas Publications, Occasional Papers of the Natural History Museum 22:1–30.
- TIMM RM, DE WILSON, BL CLAUSON, RK LAVAL y CS VAUGHAN. 1989. Mammals of the La Selva-Braulio Carrillo complex, Costa Rica. *North American Fauna* 75:1–162.
- TIMM RM, RK LAVAL y B RODRÍGUEZ-HERRERA. 2000. Clave de murciélagos de Costa Rica. *Brenesia* 52:1–32.
- TRISTÁN JF. 1907. Baratijas de antaño. Editorial Costa Rica, San José, Costa Rica.
- WILSON DE. 1983. Checklist of mammals of Costa Rica. Pp. 443–447, *en*: Costa Rican Natural History (DH Janzen, ed.). The University of Chicago Press, Chicago.
- WILSON DE, RM TIMM y FA CHINCHILLA. 2002. Mamíferos de Costa Rica. Pp. 227–254, *en*: Diversidad y conservación de los mamíferos neotropicales (G Ceballos y JA Simonetti, eds.). Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad y Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF.
- ZELEDÓN E. 1997. Viajes por la República de Costa Rica. Editorial de la Dirección de Publicaciones, Museo Nacional y Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes, San José, Costa Rica.

Anexo 1

Lista de holotipos de mamíferos recolectados en Costa Rica

DIDELPHIMORPHIA, Didelphidae

Marmosa zeledoni Goldman, 1911

Micoureus [= *Marmosa*] *alstoni* (J. A. Allen, 1900)

Sigmodontomys alfari J. A. Allen 1897

Sigmodontomys [= *Tanyuromys*] *aphrastus*

(Harris, 1932)

PILOSA, Megalonychidae

Choloepus hoffmanni Peters, 1858

LAGOMORPHA, Leporidae

Sylvilagus dicei Harris, 1932

RODENTIA, Sciuridae

Microsciurus alfari J. A. Allen, 1895

EULIPOTYPHLA, Soricidae

Cryptotis gracilis Miller, 1911

Cryptotis nigrescens J. A. Allen, 1895

RODENTIA, Geomyidae

Orthogeomys cherriei J. A. Allen, 1893

Orthogeomys heterodus Peters, 1865

Orthogeomys underwoodi (Osgood, 1931)

CHIROPTERA, Emballonuridae

Balantiopteryx plicata Peters, 1867

RODENTIA, Heteromyidae

Heteromys nubicolens Anderson y Timm, 2006

Heteromys oresterus Harris, 1932

CHIROPTERA, Phyllostomidae

Hylonycteris underwoodi Thomas, 1903

Glyphonycteris [= *Micronycteris*] *sylvestris*

(Thomas, 1896)

Micronycteris hirsuta (Peters, 1869)

Carollia castanea H. Allen, 1890

Sturnira luisi Davis, 1980

Sturnira mordax (Goodwin, 1938)

Artibeus intermedius J. A. Allen, 1897

Chiroderma salvini Dobson, 1878

RODENTIA, Cricetidae

Reithrodontomys brevirostris Goodwin, 1943

Reithrodontomys musseri Gardner y Carleton, 2009

Reithrodontomys rodriguezii Goodwin, 1943

Oryzomys [= *Handleyomys*] *alfaroi* (J. A. Allen, 1891)

Oryzomys [= *Transandinomys*] *talamancae* J. A. Allen, 1891

Rheomys underwoodi Thomas 1906

CARNIVORA, Procyonidae

Bassaricyon gabbii J. A. Allen, 1876

Bassaricyon lasius Harris, 1932

LA MASTOZOLOGÍA EN CUBA: SINOPSIS HISTÓRICA

MAMMALOLOGY IN CUBA: A HISTORICAL OVERVIEW

Carlos A. Mancina

Grupo de Mastozoología, Departamento de Zoología,
Instituto de Ecología y Sistemática, Capdevila, Boyeros, Cuba.
[mancina@ecologia.cu]

RESUMEN

Comparado con el continente americano, la diversidad de mamíferos en Cuba es baja; sin embargo, un importante número de investigadores ha dedicado su obra al estudio de los mamíferos cubanos. El desarrollo de la mastozoología en Cuba ha estado marcado por cambios socio-políticos que han acaecido en la isla por más de dos siglos. En este artículo se reconocen y describen cuatro periodos históricos que se extienden desde el arribo de los europeos, con los cronistas españoles, hasta la etapa post-revolucionaria. Para cada periodo se indican los científicos cubanos y extranjeros, así como sus mayores contribuciones a la taxonomía y a otros temas relacionados con el conocimiento de los mamíferos extintos y vivientes de Cuba.

Palabras clave: científicos cubanos, historia, mamíferos, paleontología, taxonomía.

ABSTRACT

Compared to the Americas mainland, mammal fauna in Cuba there is a low diversity of native mammals; however, large number of scientists has dedicated their work to study of Cuban mammals. Development of Mammalogy in Cuba is marked by socio-politic changes that had taken place in the island throughout two centuries. In this paper are recognizing and describe four historic periods extending from the arrival of Europeans with the Spanish chroniclers to the post-revolutionary period. For each period are included the foreign and Cuban researchers and theirs contributions to the taxonomy and other subjects related to the knowledge of the extinct and extant mammals of Cuba.

Key words: Cuban scientists, history, mammals, Paleontology, taxonomy.

INTRODUCCIÓN

Por su condición de isla oceánica, Cuba presenta una fauna de mamíferos terrestres poco diversa, tanto en especies como dentro de las categorías taxonómicas superiores. La fauna de mamíferos de Cuba ha estado moldeada por un largo aislamiento geográfico, procesos de radiación adaptativa y eventos de extinción; de hecho, dos órdenes, los perezosos (*Ptilosa*) y los monos (Primates), solo se conocen por registros fósiles (Mancina, 2012). A pesar de que Cuba ocupa una pequeña fracción de la superficie terrestre del planeta, muestra una de las mayores tasas de extinción de mamíferos.

Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe
(Jorge Ortega, José Luis Martínez y Diego G. Tirira, eds.).
Editorial Murciélagos Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología.
Quito y México DF (2014:189–204).

Según los datos más recientes, de las 59 especies de mamíferos reconocidos para Cuba (Tabla 1), un 42 % se han extinguido. Entre los grupos más afectados se encuentran los mamíferos terrestres, con una tasa de extinción que alcanza un 72 % de las especies; mientras que el grupo de mamíferos mejor conservado es el de los quirópteros (Mancina, 2012).

A pesar de la baja diversidad de mamíferos presentes en la isla, no han sido pocos los naturalistas y científicos, cubanos y extranjeros, que han dedicado parte de su obra al estudio de su fauna de mamíferos, tanto extintos como vivientes. La mastozoología, como otras ciencias en Cuba, ha estado marcada por los cambios socio-políticos que se han acaecido en la isla por más de dos siglos y medio. El historiador y arqueólogo cubano José Álvarez Conde (1910–?), en su obra *Historia de la zoología en Cuba* (Álvarez, 1958), reconoce tres periodos en las ciencias naturales de Cuba: el periodo narrativo, que abarca desde el descubrimiento de América hasta finales del siglo XVIII; el periodo que abarca el siglo XIX, donde la zoología estuvo influenciada, y dentro de ella la mastozoología, por la ciencia europea; y un tercer periodo que abarcó desde inicios del siglo XX hasta 1958, época que se vio influenciada por los naturalistas norteamericanos. En esta breve sinopsis de la mastozoología cubana, hemos reconocido estas tres etapas, pero además incluimos un cuarto periodo, el post-revolucionario, que abarca desde 1959 hasta nuestros días. En el presente trabajo, se brinda un breve compendio de las principales contribuciones, con énfasis en la taxonomía relacionadas con el conocimiento de los mamíferos cubanos.

PERIODO NARRATIVO

La historia de la mastozoología en Cuba se pudiera remontar a las notas y crónicas de los “Historiadores de las Indias”, que en sus relatos de la etapa del descubrimiento y colonización intercalaban descripciones de la flora y la fauna de la isla. Entre los primeros documentos que hacen mención a la fauna de mamíferos de Cuba se encuentra *El Diario de navegación del Primer Viaje*, de Cristóbal Colón (ca. 1436–1506), del cual Bartolomé de las Casas (ca. 1484–1566) realizó una versión conocida como *Historia general de las Indias*. En estas obras se hace mención de la existencia entre los aborígenes cubanos de “perros mudos”, jutías y la presencia del manatí en los ríos de la isla. Otro importante documento para las ciencias naturales de aquel periodo, por las descripciones precisas sobre la fauna y flora antillana, fue *Historia natural y general de las Indias*, de Gonzalo Fernández de Oviedo (1478–1557).

SIGLO XIX

Antes del siglo XIX las ciencias naturales se limitaban a una narrativa anecdótica. Con la aparición de la nomenclatura binomial, propuesta por Carl Linneo (1707–1778), surge una perspectiva científica en los estudios zoológicos. Las ciencias naturales en Cuba durante esta etapa muestran una marcada influencia de los naturalistas europeos (Pruna, 2010), los cuales se encontraban influenciados por las ideas transformistas y, posteriormente, evolucionistas, iniciadas por Jean-Baptiste Lamarck (1744–1829) y desarrolladas por Charles R. Darwin (1809–1882).

En la segunda década del siglo XIX, el naturalista norteamericano Thomas Say (1787–1834), considerado el fundador de la entomología descriptiva en los Estados Unidos, describió en 1822 a la jutía conga como *Isodon pilorides* [= *Capromys pilorides*], lo cual constituye la primera descripción científica de un mamífero endémico de Cuba. Ese mismo año, el naturalista francés Anselme Gaëtan Desmarest (1784–1838) describió la misma especie como *Capromys fournieri* (Desmarest, 1822). Como el nombre genérico dado por Say a la jutía conga estaba pre-ocupado por una especie de marsupial, la nominación genérica de Desmarest tuvo prioridad. Esa misma década, dos años más tarde, el alemán Edward Friedrich Poeppig (1798–1868) describió la segunda especie de roedor endémico, la jutía carabalí, como *Capromys prehensilis* [= *Mysateles prehensilis*] (Poeppig, 1824). Años después, en la década de 1830, el famoso anatomista y paleontólogo inglés Richard Owen (1804–1892) publicó trabajos relacionados con la anatomía interna y esquelética de la jutía conga (Owen, 1832).

Un hecho importante de la historia natural de Cuba del siglo XIX fue la publicación, entre 1837–1857, de los fascículos de *Historia física, política y natural de la isla de Cuba*. Su compilador fue el naturalista y economista español Ramón de La Sagra Pérez (1798–1871), quien

Tabla 1. Composición taxonómica de la fauna de mamíferos autóctonos de Cuba y porcentaje de extinción; entre paréntesis el número de endemismos (Mancina y Borroto, 2011).

Orden / Familia	Géneros				Especies			
	EXT	VIV	TOT	EX %	EXT	VIV	TOT	EX %
Pilosa								
Megalonychidae	5(1)	0	5(1)	100.0	5(5)	0	5(5)	100.0
Primates								
Pitheciidae	1(1)	0	1(1)	100.0	2(2)	0	2(2)	100.0
Rodentia								
Echimyidae	1(1)	0	1(1)	100.0	2(2)	0	2(2)	100.0
Capromyidae	3(2)	3(2)	6(4)	50.0	6(6)	7(7)	13(13)	46.1
Eulipotyphla								
Nesophontidae	1	0	1	100.0	1	0	1	100.0
Solenodontidae	0	1	1	0	1(1)	1(1)	2(2)	50.0
Chiroptera								
Phyllostomidae	1(1)	8	9(1)	22.0	5(5)	7	12 (5)	41.6
Mormoopidae	0	2	2	0	3(2)	4	7(2)	42.8
Noctilionidae	0	1	1	0	0	1	1	0
Molossidae	0	5	5	0	0	6(1)	6(1)	0
Vespertilionidae	0	4	4	0	0	5(4)	5(4)	0
Natalidae	0	3	3	0	0	3	3	0
Total	12(6)	27(2)	39 (8)	30.7	25(23)	34(13)	59(36)	42.3

EXT = número de géneros o especies extintas. VIV = número de géneros o especies vivientes. TOT = total. EX % = porcentaje de géneros o especies extintas.

fue director del Jardín Botánico de La Habana. En la obra participaron importantes naturalistas europeos de la época. La redacción de la parte dedicada a los mamíferos (tomo 3) estuvo a cargo de Anselme G. Desmarest y François Louis Paul Gervais (1816–1879), este último encargado de escribir sobre los murciélagos. Gervais (1845) dio a conocer cinco especies de murciélagos para Cuba, dos fueron nuevas especies para la ciencia: *Vespertilio lepidus* [= *Nyctiellus lepidus*] y *Vespertilio dutertreus* [= *Eptesicus fuscus dutertreus*]; mientras que dos registros estuvieron equivocados: *Artibeus perspicillatus* [= *Carollia perspicillata*] y *Nycticeius blossevillei* [= *Lasiurus blossevillii*].

En 1840 fue publicado un trabajo de John Edward Gray (1800–1875) que reconoce ocho especies de murciélagos para Cuba (Gray, 1840); de las cuales, tres fueron nuevas para la ciencia: *Artibeus falcatus* [= *Phyllops falcatus*], *Chilonycteris MacLeayi* [= *Pteronotus macleayii*] y *Nyctinomus macrotis* [= *Nyctinomops macrotis*]. El material utilizado por Gray para sus descripciones fue recolectado en los alrededores de La Habana por William Sharp MacLeay (1792–1865) y enviado a Londres. MacLeay fue un naturalista inglés que vivió en Cuba entre 1827 y 1836; además de sus aportes a la ornitología cubana, MacLeay realizó interesantes observaciones sobre la biología de los murciélagos que fueron incluidas en la obra de Gray. Además, entre 1829 y 1830, MacLeay publicó notas sobre las jutías cubanas y fue quien aclaró la prioridad de *Isodon pilorides* de Say sobre *Capromys fournieri* de Desmarest, para la nominación de la jutía conga (MacLeay, 1829, 1830).

Un momento trascendental en la historia de las ciencias naturales en Cuba fue la fundación en 1842 de la Universidad de La Habana, y dentro de ésta, de la cátedra de Ciencias Naturales. El fundador de esta cátedra fue el ilustrado y polifacético naturalista Felipe Poey y Aloy (1799–1891), considerado como el naturalista cubano más importante del siglo XIX. Parte de la formación de Poey como naturalista ocurrió en Francia, donde se trasladó en 1826. Allí fue discípulo de importantes investigadores europeos, como el creador de la anatomía comparada y la paleontología, Georges Cuvier (1769–1832). Parte de la creación científica de Poey fue publicada en dos obras: *Memorias sobre la historia natural de la isla de Cuba* y *Repertorio físico natural de la isla de Cuba*, entre muchas otras. Aunque el mayor aporte de Poey a la zoología de Cuba se encuentra en el campo de la ictiología y la entomología, hizo importantes contribuciones a la mastozoología. Poey fue el primero en comentar la noticia sobre la presencia de “insectívoros” del género *Solenodon* en Cuba (Poey, 1838), aunque pensaba que se trataba de la misma especie de La Española. Posteriormente, ilustró la especie y la bautizó con el nombre de “almíqui” (Poey, 1851). Años más tarde, el zoólogo alemán Wilhelm Karl Hartwich Peters (1815–1883) dio a conocer al almíqui como una especie exclusiva de Cuba, a la que bautizó como *Solenodon cubanus* (Peters, 1864a).

En una reunión celebrada en 1861, en la recién fundada Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana, Poey dio a conocer los restos fósiles de una mandíbula perteneciente a un mamífero grande. Aunque Poey atribuyó la mandíbula a un roedor de gran talla, el material permitió al paleontólogo y parasitólogo norteamericano Joseph Leidy (1823–1891) identificarlo como una nueva especie de perezoso extinto, a la que nombró como *Megalocnus rodens* (Leidy, 1868). Los restos de mamíferos presentados por Poey en esta reunión fueron de trascendental importancia para la paleontología al reportar la primera evidencia de megafauna pleistocénica y del posible origen de los mamíferos terrestres de Cuba. Otro aporte de Felipe Poey al conocimiento de la fauna de mamíferos de Cuba fue la descripción de la jutía andaraz, *Capromys melanurus* [= *Mysateles melanurus*, *Mesocapromys melanurus* y *Capromys pallidus*] (Peter, 1864b), aunque esta última fue considerada como un sinónimo de *Mysateles prehensilis* (Varona, 1974a).

En enero de 1839 llegó a Cuba proveniente de Hamburgo, Alemania, Juan Cristóbal Gundlach (1810–1896) (Figura 1). Gundlach fue un notable taxidermista, colector y agudo observador. Los materiales recolectados por Gundlach durante sus exploraciones por toda la isla le permitieron establecer una importante colección, misma que fue vendida en 1892 al gobierno español y depositada en el Instituto de Segunda Enseñanza de La Habana. Esta colección fue inaugurada en 1895 como el Museo Cubano de Zoología y su curador fue el propio Gundlach (González, 1990). Juan Gundlach fue amigo de Felipe Poey, a quien dedicó varias especies; también fue socio emérito de la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana, así como de otras prestigiosas sociedades internacionales (Dathe y González, 2002). Por su monumental contribución a las ciencias naturales de la isla es considerado el tercer descubridor de Cuba (antecedido de Cristóbal Colón y Alexander von Humboldt) y el padre de la zoología cubana.

Durante su estancia en Cuba, que duró hasta su muerte, Gundlach describió varias especies de aves, reptiles, anfibios, insectos y moluscos (Dathe y González, 2002). A Gundlach se le debe el descubrimiento de varias especies de murciélagos, algunas de ellas fueron publicadas en colaboración con Wilhelm K. H. Peters. Entre las especies descritas por Gundlach se encuentran: *Lobostoma quadridens* [= *Pteronotus quadridens*] (Gundlach, 1840), *Phyllonycteris poeyi*, *Phyllonycteris sezekorni* [= *Erophylla sezekorni*], *Molossus ferox* [= *Eumops ferox*] (Gundlach en Peters, 1861), *Atalapha pfeifferi* [= *Lasiurus pfeifferi*] y *Vesperus cubanus* [= *Nycticeius cubanus*] (Gundlach en Peters, 1862). Además realizó valiosas observaciones sobre el almíqui (*Solenodon cubanus*) y de las especies de jutías cubanas. También publicó un *Catálogo de mamíferos cubanos* (Gundlach, 1872) y una *Contribución a la mamalogía cubana* (Gundlach, 1877), en la cual incluyó notas y observaciones de 36 años de viajes a través de toda la isla. Esta obra puede ser considerada como una de las contribuciones más completas hecha sobre los mamíferos cubanos. Su último aporte al conocimiento de la mastozoología fue *Notas sobre los mamíferos cubanos* que se publicó un año antes de su muerte (Gundlach, 1895).

A finales del siglo XIX, el ornitólogo norteamericano Frank Michler Chapman (1864–1945), quien fuera curador de mamíferos y aves del American Museum of Natural History de Nueva York, realizó un periplo de un mes y medio por las montañas del Escambray, zona central de Cuba. Allí recolectó material y realizó observaciones sobre aves, murciélagos y jutías. En una cueva cerca de Trinidad encontró el cráneo fósil fragmentado de una nueva especie de jutía que describió como *Capromys columbianus* [= *Geocapromys columbianus*] (Chapman, 1892). El propio Chapman publicó una revisión de las jutías (género *Capromys*) y describió una nueva subespecie de jutía carabalí de la Isla de la Juventud: *Capromys prehensilis gundlachi* [= *Mysateles prehensilis gundlachi*] (Chapman, 1901).

SIGLO XX

El desarrollo de la zoología, incluida la mastozoología, en la primera mitad del siglo XX se debió a la labor educativa de Carlos de la Torre y de la Huerta (1858–1950; Figura 2), considerado como el fundador de la escuela de naturalistas cubanos del siglo XX. De la Torre, que fue discípulo de Poey, recibió en España en 1883 el grado de doctor en Ciencias Naturales por un estudio sobre los moluscos terrestres de Cuba. En 1900 fue profesor de Geología y Paleontología en la Universidad de La Habana (Álvarez, 1958). Como paleontólogo realizó importantes aportes al conocimiento de los perezosos fósiles. De hecho, sus hallazgos de ammonites (un tipo de cefalópodo extinto) demostraron la existencia de rocas jurásicas en Cuba.

Otro factor que influyó durante este periodo en el desarrollo de las ciencias naturales de Cuba, como señaló en su obra José Álvarez Conde, hay que buscarlo en la intervención norteamericana en la isla. Entre las órdenes militares estaba modificar los planes de trabajo dentro de las ciencias naturales; fue así que se ampliaron los estudios en zoología de vertebrados, fisiología animal, anatomía comparada y otras ciencias. Además, durante este periodo el profesor Carlos de la Torre promovió el intercambio científico con naturalistas norteamericanos y propició que científicos cubanos fueran a los EE.UU. a recibir cursos y a intercambiar con los más notables científicos norteamericanos de la época.

Como parte de estos intercambios, el United States National Museum, de Washington, DC, envió a Cuba a William Palmer (1856–1921). Este naturalista, a pesar de permanecer por dos cortas estancias en la isla, en 1900 y 1902, recolectó más de 630 especímenes de murciélagos, material que en los años siguientes fue estudiado por importantes científicos norteamericanos, quienes publicaron sus contribuciones que sirvieron para esclarecer el estado taxonómico de los quirópteros de Cuba. Pero Palmer no solo fue colector, pues durante sus dos cortas expediciones en Cuba también realizó minuciosas observaciones sobre historia natural de ciertas especies de murciélagos, las cuales fueron publicadas por Gerrit S. Miller (1904).

Gerrit Smith Miller (1869–1956), quien fuera curador asistente de la División de Mamíferos del United States National Museum, de Washington, DC, fue uno de los científicos norteamericanos



Figura 1. Juan Cristóbal Gundlach (1810–1896) es considerado como el tercer descubridor de Cuba y el “padre de la zoología cubana”.

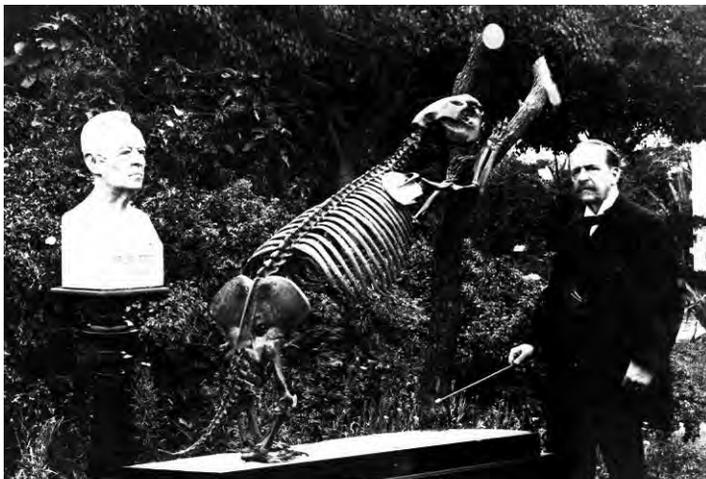


Figura 2. Carlos de la Torre y de la Huerta (1858–1950) es considerado como el fundador de la escuela de naturalistas cubanos del siglo XX. En la imagen aparece junto a una reconstrucción de un perezoso cubano extinto y el busto del científico cubano Felipe Poey y Aloy (1799–1891).

que más aportó al conocimiento de los mamíferos cubanos y al de otras islas de las Antillas Mayores. Miller, autor de la importante monografía *The families and genera of bats*, publicada en 1907, describió su primera especie de murciélago cubano a partir de material recolectado en la región central de la isla por Frank M. Chapman en 1892: *Nyctinomus minutus* [= *Mormopterus minutus*] (Miller, 1899). En 1914, Miller describió una segunda nueva especie de murciélago: *Chilonatalus macer* (Miller, 1914), y en 1916 un nuevo género y especie de roedor equímido fósil: *Boromys offella* (Miller, 1916a). Ese mismo año, Miller publicó una nota sobre los dientes de mono que fueron descubiertos por el antropólogo cubano Luis Montané Dardé (1849–1936) en un sitio pre-colombino (Miller, 1916a). Los 16 dientes de monos, correspondientes a una rama mandibular, representaron la primera evidencia de la existencia de monos en las Antillas y fueron descritos por el paleontólogo argentino Florentino Ameghino (1854–1911) como un nuevo género y especie: *Montaneia anthropomorpha* (Ameghino, 1911). En su nota, Miller describió la notable similitud de estos dientes con los de los monos del género *Ateles* (monos arañas) del continente que lo llevó a señalar que *Montaneia* se trataba de un sinónimo (Miller, 1916b). Esta sinonimia fue confirmada ocho décadas después mediante métodos de carbono 14 (MacPhee y Rivero de la Calle, 1996).

En las dos primeras décadas del siglo XX se dio un importante intercambio entre científicos norteamericanos y naturalistas cubanos, como Carlos de la Torre y Charles T. Ramsden de la Torre (1876–1951), que propiciaron expediciones por toda la isla y se describieron varias especies de mamíferos. Glover Morrill Allen (1879–1942), quien fuera curador del Museum of Comparative Zoology de la Universidad de Harvard, describió una nueva especie fósil de eulipotiflo: *Nesophontes micrus* y una de un roedor equímido extinto *Boromys torrei* (Allen, 1917a); además de una especie de jutía fósil: *Capromys nanus* [= *Mesocapromys nanus*] (Allen, 1917b). Veinte años más tarde a esta descripción, se descubrió que la supuesta jutía fósil todavía sobrevivía en el sur de Jagüey Grande, posiblemente en la Ciénaga de Zapata, región centro-occidental de Cuba (Varona, 1974b).

Durante esta etapa, el naturalista norteamericano Harold E. Anthony (1890–1970) visitó los alrededores de Santiago de Cuba. En su fructífera visita recolectó un importante número de material fósil en solapas costeras de la provincia del oriente de la isla. De esa región, describió las dos primeras especies fósiles de murciélagos cubanos: *Phyllops vetus* (Anthony, 1917) y *Natalus primus* (Anthony, 1919). Con

esta última especie ocurrió algo similar que con la jutía de Allen, pues 70 años después de su descripción en base a material fósil, se encontró una colonia viviente de *N. primus* en una cueva en el extremo más occidental de Cuba (Tejedor *et al.*, 2004). Por otra parte, Anthony recolectó un importante número de cráneos y mandíbulas de *Nesophontes micrus*; dentro de este material encontró un fragmento rostral de mayor talla que describió como *N. longirostris* (Anthony, 1919); sin embargo, Silva *et al.* (2007) consideran que este material podría corresponder a un individuo anómalo de *N. micrus*.

Entre los más importantes aportes a la paleontología de mamíferos de la primera mitad del siglo XX se encuentran los de William Diller Mathews (1871–1930), curador del Departamento de Geología y Paleontología del American Museum of Natural History, de Nueva York. Este paleontólogo mantuvo una intensa relación de trabajo con Carlos de la Torre; de hecho, parte del material que sirvió de base a sus descripciones fueron obtenidos de exploraciones dirigidas por de la Torre. En 1931, un año después de la muerte de Mathews fueron publicadas sus descripciones de las especies de perezosos cubanos extintos: *Mesocnus browni* [= *Parocnus browni*], *Miocnus antillensis* [= *Acratocnus antillensis*], *Microcnus gliriformis* [= *Neocnus gliriformis* y *Mesocnus torrei*] (Mathews, 1931), esta última considerada como un sinónimo de *Parocnus browni* (véase Silva *et al.*, 2007).

En este periodo aparecieron otros naturalistas que realizaron aportes al conocimiento de los mamíferos cubanos, entre ellos destacan Thomas Barbour (1884–1946) y Carlos Guillermo Aguayo y de Castro (1899–1982). Barbour fue un importante naturalista norteamericano que vivió en Cuba largas temporadas y recolectó material biológico a través de toda la isla; fue además director del Jardín Botánico de Cienfuegos, el cual estaba a cargo de la Universidad de Harvard. Entre los aportes de Barbour a la mastozoología cubana se encuentra la descripción de *Solenodon poeyanus* (Barbour, 1944), considerado como un sinónimo de *Solenodon cubanus* (Varona, 1974a). Posteriormente, publicó un trabajo divulgativo titulado Un naturalista en Cuba, donde en varios de sus capítulos expuso datos interesantes sobre los mamíferos cubanos (Barbour, 1945). En la segunda mitad del siglo XX, el destacado naturalista y malacólogo cubano Carlos G. Aguayo publicó numerosos trabajos de carácter general relacionados con los mamíferos extintos y el origen de la fauna de Cuba.

Karl F. Koopman (1920–1997), quien es considerado como uno de los más importantes científicos dedicados a la taxonomía de los murciélagos, publicó junto con Rodolfo Ruibal la descripción de la fauna de mamíferos fósiles recolectados en 1952 por Ruibal en depósitos fosilíferos de la Sierra de Cubitas, provincia Camagüey (Koopman y Ruibal, 1955). Posteriormente, Koopman reportó por primera vez para Cuba la presencia del murciélago vampiro común (*Desmodus rotundus murinus*) (Koopman, 1958), a partir de un cráneo fósil fragmentado que había sido recolectado en 1951 por Oscar Arredondo y Manuel Fermín Rivero de la Calle (1925–2001) en una cueva en las afueras de ciudad de La Habana. Rivero de la Calle fue un destacado profesor y antropólogo cubano. Durante este periodo y años posteriores, el destacado paleontólogo brasileño Carlos de Paula Couto (1910–1982) publicó varias contribuciones sobre los perezosos extintos de Cuba y las Antillas (Paula, 1956; Mathew y Paula, 1959; Paula, 1967).

PERIODO POST-REVOLUCIONARIO

Al triunfo de la revolución en enero de 1959, ocurrieron notorios cambios político-sociales que influyeron en todos los sectores de la isla. Las instituciones científicas se beneficiaron al constar con el apoyo del Estado. En 1962 se fundó la Academia de Ciencias de Cuba, misma que estimuló y favoreció las investigaciones biológicas. En 1964 se fundó el Instituto de Biología, que agrupó y formó a numerosos científicos, lo cual propició la diversificación de los estudios científicos en Cuba (Hernández, 1972).

Otra característica de los primeros años de este periodo fue la reaparición de científicos europeos en el ámbito de las ciencias naturales cubanas, en este caso de países del bloque socialista o Europa del Este. Entre 1964 y 1973 se destacaron las exploraciones bioespeleológicas cubano-rumanas, así como los trabajos de importantes parasitólogos de Checoslovaquia, Alemania y otros, que, junto con científicos cubanos, describieron un importante número de ácaros y nematodos parásitos de mamíferos de la isla. Entre los parasitólogos foráneos que incluyeron a los mamíferos en sus estudios se encuentran Vlastimil Barus, Frantisek Dusbabek, Jan Prokopic, Klaus Odening, Vladimir Cerny

y J. Groschaft (e.g., Cerny, 1966; Barus y del Valle, 1967; Barus y Rysavy, 1967; Groschaft y del Valle, 1969; Odening, 1973); dentro de los cubanos, figuran Alberto Coy Otero, María Teresa del Valle y Jorge de la Cruz (de la Cruz, 1973, 1981; Coy y Lorenzo, 1982).

En el contexto mastozoológico de esos años destaca la figura de Gilberto Silva Taboada (n. 1927), quien fuera el fundador de la Sociedad Espeleológica de Cuba (en 1949) y de la Academia de Ciencias de Cuba. Silva se interesó por los murciélagos y desarrolló un especial interés por su estudio. Durante los primeros años de la revolución representó la parte cubana de una empresa mixta con EE.UU. en la explotación del guano de murciélago, lo cual le permitió visitar cuevas a lo largo del país y recolectar material de especies vivientes y extintas. Silva fue el primer cubano en describir una especie de murciélago, pues hasta ese momento todas habían sido descritas por naturalistas foráneos. Entre sus contribuciones se encuentra la descripción de *Antrozous koopmani* (Orr y Silva, 1960) y el primer registro de *Nyctinomops laticaudatus* para la isla (Silva y Koopman, 1964). A finales de la década de 1960 publicó un artículo donde se exponen diferentes aspectos de la ecología y morfología de algunas especies antillanas de murciélagos y presentó evidencias sobre la relación filogenética de *Brachyphylla* con los filonictérinos (géneros *Phyllonycteris* y *Erophylla*) (Silva y Pine, 1969).

El estudio de un importante yacimiento de guano fósil en la región central de Cuba le permitió a Silva describir dos nuevas especies extintas: *Pteronotus pristinus* y *Mormoops magna*; además del primer registro para Cuba de restos fósiles de *Mormoops megalophylla* (Silva, 1974a). Durante la década de 1970, publicó varias contribuciones, incluida una sinopsis de la fauna cavernícola de Cuba (Silva, 1974b) (una segunda versión ampliada de la sinopsis fue publicada en 1988 por la Editorial Científico-Técnica) y la sexta especie fósil descrita para Cuba hasta ese momento: *Artibeus anthony* (Woloszyn y Silva, 1977). Esta especie fue descrita en coautoría con el paleontólogo polaco Bronislaw W. Woloszyn, que años antes había descrito una nueva subespecie fósil del vampiro común, *Desmodus rotundus puntajudensis* (Woloszyn y Mayo, 1974), a partir de un cráneo proveniente de un depósito cavernario de la provincia de Las Villas.

En 1979 Silva publicó su monografía *Los murciélagos de Cuba*, editada por la Editorial de la Academia de Ciencias de Cuba (Silva, 1979). Sin lugar a dudas, esta obra es la más importante relacionada con los murciélagos cubanos y, posiblemente, una de las más completas relacionadas con el estudio de la quiropterofauna de cualquier país. En la década de 1980 trabajó en la organización del Museo Nacional de Historia Natural, mismo que se fundó en 1986 y es donde en la actualidad figura como Curador Emérito. Silva en colaboración con William Suárez Duque y Stephen Díaz Franco publican el *Compendio de los mamíferos terrestres autóctonos de Cuba: vivientes y extinguidos* (Silva et al., 2007). Esta obra representó una recapitulación de todo el conocimiento generado hasta ese momento respecto a los mamíferos terrestres de Cuba; además, los autores incluyeron nuevos arreglos taxonómicos, claves osteológicas para la identificación de especies, un catálogo de localidades, entre otra información, que ha convertido a esta obra en una herramienta de consulta obligada para los interesados en las mastofauna cubana.

Otra importante personalidad por sus contribuciones a la fauna de mamíferos de la isla fue Luis Sánchez Varona (1923–1989), quien fue el fundador de la Academia de Ciencias de Cuba y se desempeñó como curador de la sala de mamíferos del Museo de Historia Natural “Felipe Poey” (precedente del Museo Nacional de Historia Natural), que se inauguró en 1964 en La Habana. Posteriormente, Varona fue responsable del Laboratorio de Vertebrados del Instituto de Biología. Durante esos años, se realizaron numerosas exploraciones y se recolectó abundante material biológico para incrementar las colecciones científicas cubanas. El reconocido ornitólogo Orlando H. Garrido fue uno de los investigadores que participaron activamente en estas exploraciones y recolectó muchos especímenes de jutías (véase Garrido, 2011), que posteriormente le sirvieron a Varona para la descripción de varias especies desconocidas hasta ese momento. Entre las especies de jutías descritas por Varona se encuentran: *Capromys auritus* [= *Mesocapromys auritus*] (Varona, 1970a), *Capromys sanfelipensis* [= *Mesocapromys sanfelipensis*] (Varona y Garrido, 1970), *Capromys garridoi* (Varona, 1970b) y *Capromys angelcabrerai* [= *Mesocapromys angelcabrerai*] (Varona, 1979); además de tres subespecies de la jutía conga (*Capromys pilorides*).

En 1974 Varona publicó el Catálogo de los mamíferos vivos y extinguidos de las Antillas (Varona, 1974a), en el cual realiza una exhaustiva revisión de la literatura de los mamíferos de la región antillana. Posteriormente, Varona, quien era graduado de periodismo, publicó varios textos divulgativos sobre los mamíferos cubanos terrestres y acuáticos de la isla. En poco más de cuatro años, entre 1979 y 1984, publicó más de 14 nuevas especies de jufías fósiles (Varona y Arredondo, 1979; Varona, 1984a, b) y una nueva viviente, *Capromys meridionalis* (Varona, 1986). Del total de especies de jufías fósiles descritas por Varona en ese periodo, solo *Capromys (Palaeocapromys) latus* [= *Macrocapromys latus*] (Varona y Arredondo, 1979) y *Capromys (Mesocapromys) kraglievichi* [= *Mesocapromys kraglievichi*] (Varona y Arredondo, 1979) son consideradas como válidas por Silva *et al.* (2007).

Algunas de las nuevas especies de jufías fósiles descritas por Varona fueron publicadas en coautoría con Oscar Arredondo de la Mata (1918–2001), quien desde la década de 1950 ya había publicado interesantes trabajos sobre los mamíferos extintos en el Boletín de la Sociedad Espeleológica de Cuba; además, participó activamente en numerosos descubrimientos y atesoró una importante colección de fósiles. Arredondo es considerado como el paleontólogo cubano con mayor número de contribuciones sobre los mamíferos extintos de la isla; entre las cuales, figuran la descripción de varios taxones, entre ellos se encuentran las jufías *Capromys intermedius* y *Macrocapromys acevedoi* (Arredondo, 1958); los perezosos *Neocnus minor*, *Neocnus major*, *Neomesocnus brevirostris* (Arredondo, 1961), *Mesocnus herrerae* (Arredondo, 1977), *Galerocnus jamezi* (Arredondo y Rivero de la Calle, 1997), *Paramiocnus riveroi* (Arredondo-Antúnez y Arredondo, 2000) y *Neocnus amplus* (Arredondo y Arredondo-Antúnez, 2002); los eulipotifos *Nesophontes major* y *Nesophontes submicrus* (Arredondo, 1970) y un carnívoro *Cubacyon transversidens* (Arredondo y Varona, 1974). En la actualidad, la mayoría de estas especies se consideran sinónimos de otras (véase Silva *et al.*, 2007).

A finales de la década de 1980, miembros del grupo espeleológico “Pedro A. Borrás” de la Sociedad Espeleológica de Cuba, entre quienes se encontraban Osvaldo Jiménez-Vázquez, Divaldo Gutiérrez Cavalche y Efraín Jáimez Salgado, realizaron una intensa actividad de exploración en diferentes sitios paleontológicos de Cuba. Entre sus descubrimientos se destaca haber encontrado huesos fósiles, incluido un cráneo, de la primera especie de mono fósil reconocida para la ciencia en Cuba. El material fue entregado a los paleontólogos Oscar Arredondo y Manuel Rivero de la Calle quienes lo describieron como *Paralouatta varonai* (Rivero y Arredondo, 1991). Este hallazgo incrementó a cinco el número de órdenes de mamíferos terrestres conocidos en la isla.

Durante las últimas dos décadas han existido varios científicos cubanos y extranjeros que han realizado importantes contribuciones relacionadas con la paleontología de los mamíferos cubanos y del Caribe insular. En 1993, exploraciones conjuntas entre investigadores del Museo Nacional de Historia Natural de Cuba y el American Museum of Natural History, de Nueva York, liderados por Manuel A. Iturrealde-Vinent y Ross D. E. MacPhee, descubrieron un astrágalo de un mono que resultó ser una nueva especie que describieron años después como *Paralouatta marianae* (MacPhee *et al.*, 2003). En el sitio paleontológico donde fue hallada la especie, que corresponde al Mioceno Inferior, se encontraron además restos de una nueva especie de perezoso, *Imagocnus zazaе* (MacPhee e Iturrealde-Vinent, 1994), y de una especie de roedor caprómido, *Zazamys veronicae* (MacPhee e Iturrealde-Vinent, 1995). Estos hallazgos representaron la primera evidencia de la presencia, hace más de 18 millones de años, de una fauna autóctona de mamíferos en las islas de las Antillas. Por otra parte, estos autores encontraron evidencias paleogeológicas de la existencia de tierras emergidas, durante la transición Eoceno-Oligoceno, que conectaba Sudamérica con las proto-Antillas Mayores (Iturrealde-Vinent y MacPhee, 1999). Esta conexión entre el continente y las Antillas (nombrada por sus descubridores como GAARlandia), ha sido utilizada como una de las hipótesis más recurrentes para explicar el poblamiento de algunos grupos de mamíferos terrestres antillanos (como perezosos [Pilosa] y roedores [Rodentia]) desde Sudamérica.

Durante este periodo, Gary S. Morgan y José Alberto Ottenwalder describieron una nueva especie fósil de almiquí para Cuba, *Solenodon arredondoii* (Morgan y Ottenwalder, 1993); mientras que Jennifer White y Ross D. E. MacPhee realizaron una importante revisión sistemática de los perezosos cubanos y del Caribe (White y MacPhee, 2001).

Entre los paleontólogos cubanos, Carlos Arredondo Antúnez realizó varias contribuciones sobre la morfología y taxonomía de los perezosos de Cuba (Arredondo-Antúnez, 1999; Arredondo-Antúnez y Arredondo, 2000; Arredondo y Arredondo-Antúnez, 2002). William Suarez Duque y Stephen Díaz-Franco describieron la séptima especie de murciélago fósil de Cuba: *Phyllops silvai* (Suárez y Díaz-Franco, 2003). Dos años después, Suárez redescubrió la subespecie de vampiro fósil *Desmodus rotundus puntajudensis* y la elevó a rango específico (Suárez, 2005). Basado en cráneos bien preservados hallados en un sitio paleontológico de la Sierra de Guasasa, Carlos A. Mancina y Lainet García-Rivera describieron el único género endémico de Cuba y la octava especie de murciélago fósil: *Cubanycteris silvai* (Mancina y García-Rivera, 2005). La reconstrucción paleontológica de la localidad tipo de *Cubanycteris silvai* fue realizada por Marjorie Condis Fernández (Condis, 2010), quien en 2005 publicó un estudio morfológico sobre el género *Nesophontes* en Cuba (Condis *et al.*, 2005). Stephen Díaz-Franco y Osvaldo Jiménez-Vázquez (2008) dieron a conocer la presencia de restos óseos de la jutía de Jamaica (*Geocapromys brownii*) asociados a un depósito aborigen de la región oriental de Cuba, lo cual les llevó a sugerir la existencia de un “intercambio faunal entre islas por causas antrópicas en el Caribe precolombino”.

A finales de la década de 1980 se incrementaron los estudios relacionados con la ecología de los mamíferos cubanos, pues hasta ese momento la mayoría de los estudios habían tenido un enfoque esencialmente taxonómico. Entre los investigadores cubanos que más han aportado al conocimiento de la ecología de los roedores nativos de la isla destaca Vicente Berovides Álvarez, de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana. Berovides, quien además ha formado numerosas generaciones de biólogos cubanos, ha publicado más de 30 contribuciones relacionadas con la ecología, morfología, genética y conservación de las jutías cubanas (e.g., Berovides *et al.*, 1900; Berovides y Comas, 1991, 1997). Los investigadores de la Facultad de Biología tienen el mérito de haber iniciado los estudios de la fisiología acústica de los mamíferos cubanos. Frank Coro y colaboradores, en 1975 estudiaron los sonidos emitidos por el almiquí (Coro *et al.*, 1975); mientras que desde finales de la década de 1990, Emanuel C. Mora comenzó con los estudios de ecolocación de murciélagos en Cuba, quien junto con Silvio Macías, ha estudiado y descrito las llamadas acústicas y otros aspectos de la neurofisiología de varias especies de murciélagos cubanos (e.g., Macías *et al.*, 2005; Mora *et al.*, 2005; Macías *et al.*, 2006; Mora y Macías, 2011).

En 1986 se fundó el Instituto de Ecología y Sistemática con el objetivo de realizar estudios integrales de la biodiversidad cubana. Investigadores de este centro, como Natalia Manójjina y Rafael Abreu Hernández, realizaron numerosas contribuciones relacionadas con la ecología y conducta de mamíferos terrestres cubanos (e.g., Manójjina *et al.*, 1987; Abreu y Manójjina, 1989; Manójjina *et al.*, 1989; Abreu *et al.*, 1990). Por otra parte, Ada Camacho Pérez incorporó métodos genéticos y bioquímicos al estudio de la taxonomía de las jutías (Camacho *et al.*, 1986; Camacho y Borroto-Páez, 1989); mientras que Rafael Borroto-Páez realizó estudios sobre la sistemática de las jutías antillanas y los mamíferos introducidos en la isla (e.g., Borroto-Páez *et al.*, 2005; Borroto-Páez, 2009). Borroto-Páez, junto con los mastozoólogos Charles A. Woods y Florence Sergile, editaron el libro *Terrestrial mammals of the West Indies: contributions* (Borroto-Páez *et al.*, 2012), que incluye trabajos relacionados con temas diversos sobre los mamíferos de Cuba y las Antillas.

Durante la última década, Carlos A. Mancina ha publicado artículos sobre diversos aspectos de la biología de los murciélagos cubanos (e.g., Mancina *et al.*, 2007a; Mancina *et al.*, 2007b; Mancina y Herrera, 2010; Mancina *et al.*, 2012). Borroto-Páez y Mancina editaron el libro *Mamíferos en Cuba* (Borroto-Páez y Mancina, 2011), donde aparece un compendio de todos los mamíferos vivos y extinguidos, tanto terrestres y acuáticos como introducidos; además, de más de un millar de ilustraciones, incluidas fotografías inéditas de la mayoría de especies vivientes.

La última contribución de carácter general sobre los mamíferos cubanos apareció en el *Libro Rojo de los vertebrados de Cuba*, editado por investigadores del Instituto de Ecología y Sistemática (González *et al.*, 2012) y publicado por la Editorial Academia. En esta obra se mencionan todas las especies de mamíferos cubanos con algún grado de amenaza, según los criterios de la UICN. Entre los mamíferos amenazados se incluyen cinco especies de jutías, cuatro de murciélagos, el almiquí

(*Solenodon cubanus*) y el manatí (*Trichechus manatus*); además, el libro presenta información sobre la ecología, distribución y recomendaciones para la conservación de cada una de estas especies.

Por más de 200 años varios naturalistas y científicos han recolectado material en Cuba. Según la base de datos del Global Biodiversity Information Facility (GBIF, www.gbif.com), existen más de 5 000 especímenes o material fósil de mamíferos cubanos depositados en colecciones de historia natural fuera de Cuba. Especímenes cubanos se encuentran depositados en museos y universidades de varios países como EE.UU., Alemania, Inglaterra, Francia, México, entre otros. Entre las colecciones extrajeras que atesoran más de 700 especímenes procedentes de la isla se encuentran el Museum of Comparative Zoology, de la Universidad de Harvard, en Cambridge; el United States National Museum, del Instituto Smithsonian, en Washington, DC; el American Museum of Natural History, de Nueva York; y el Museum für Naturkunde, de Berlín.

En Cuba existen varias instituciones que poseen especímenes de mamíferos (Ramos y Borroto-Páez, 2000). La colección de mamíferos del Instituto de Ecología y Sistemática (IES) es la más importante del país, tanto por el número de especies como por la cantidad de ejemplares. En ella se encuentran los tipos de varias especies de roedores caprómidos y murciélagos, así como varios especímenes de *Solenodon cubanus*. En total, la colección alberga más de 550 registros de mamíferos terrestres vivientes y alrededor de 4 300 murciélagos (Mancina *et al.*, 2005; Ramos y Borroto-Páez, 2005), lo cual hace de esta colección esencial para estudios ecológicos y de distribución y es una fuente importante de material para estudios taxonómicos y biogeográficos; además, la colección cuenta con una importante cantidad de fósiles, en donde destacan representantes del orden Pilosa.

Hace casi dos siglos se describió, desde el punto de vista científico, el primer mamífero endémico de Cuba. En este lapso, diversos científicos de varias partes del mundo han hecho su aporte al conocimiento de la fauna de mamíferos de la isla. En lo relativo a otros grupos de vertebrados cubanos, los mamíferos muestran un nivel alto de conocimiento. Debido a su capacidad de preservarse en el tiempo, la fauna extinta de mamíferos es la mejor conocida, mientras que sobre la mayoría de las especies vivientes se han realizado estudios relacionados con su ecología. Todavía queda mucho por hacer. Esfuerzo que está en manos de las generaciones presentes y futuras de mastozoólogos cubanos. Su deber es continuar con el legado que dejaron grandes naturalistas, como Felipe Poey y Juan Gundlach.

LITERATURA CITADA

- ABREU R y N MANÓJINA. 1989. Datos ecomorfológicos de la jutía carabalí (*Capromys prehensilis*), en la Sierra de la Güira, Pinar del Río. Poeyana 383:1–16.
- ABREU R, A RAMS y J DE LA CRUZ. 1990. El almiquí (*Solenodon cubanus*). Algunos aspectos de su historia, biología, y conservación. Poeyana 410:1–20.
- ALLEN GM. 1917a. New fossil mammals from Cuba. Bulletin Museum Comparative Zoology 61:3–12.
- ALLEN GM. 1917b. An extinct Cuban *Capromys*. Proceeding of the New England Zoological Club 6:53–56.
- ÁLVAREZ CONDE J. 1958. Historia de la zoología en Cuba. Publicaciones de la Junta Nacional de Arqueología y Etnología, La Habana.
- AMEGHINO F. 1911. *Montaneia anthropomorpha*. Un género de monos hoy extinguido de la Isla de Cuba. Anales Museo Nacional de Buenos Aires 3:316–318.
- ANTHONY HE. 1917. A new rabbit and a new bat from neotropical regions. Bulletin American Museum of Natural History 37:335–337.
- ANTHONY HE. 1919. Mammals collected in eastern Cuba in 1917, with descriptions of two new species. Bulletin American Museum of Natural History 41:625–643.
- ARREDONDO-ANTÚNEZ C. 1999. Los edentados extintos del Cuaternario de Cuba. Tesis de doctorado, Universidad de La Habana, La Habana.
- ARREDONDO-ANTÚNEZ C y O ARREDONDO. 2000. Nuevo género y especie de perezoso (Edentata: Megalonychidae) del Pleistoceno de Cuba. Revista Biología 14:66–72.
- ARREDONDO O. 1958. Los roedores cubanos extinguidos. El Cartero Cubano 17:8–11.

- ARREDONDO O. 1961. Descripciones preliminares de dos nuevos géneros y especies de edentados del Pleistoceno cubano. *Boletín Grupo Exploraciones Científicas* 1:19–40.
- ARREDONDO O. 1970. Dos nuevas especies sub-fósiles de mamíferos (Insectívora: Nesophontidae) del Holoceno precolombino de Cuba. *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 86:122–152.
- ARREDONDO O. 1977. Nueva especie de *Mesocnus* (Edentata: Megalonychidae) del Pleistoceno de Cuba. *Poeyana* 172:1–10.
- ARREDONDO O y C ARREDONDO-ANTÚNEZ. 2002. Nueva especie de perezoso arborícola (Edentata: Megalonychidae) del Pleistoceno de Cuba. *Poeyana* 470–475:36–40.
- ARREDONDO O y LS VARONA. 1974. Nuevos género y especie de mamífero (Carnívora: Canidae) del Cuaternario de Cuba. *Poeyana* 131:1–12.
- ARREDONDO O y M RIVERO DE LA CALLE. 1997. Nuevo género y especie de Megalonychidae del Cuaternario cubano. *Revista Biología* 11:105–112.
- BARBOUR T. 1944. The solenodons of Cuba. *Proceeding of the New England Zoological Club* 2:1–8.
- BARBOUR T. 1945. *A naturalist in Cuba*. Little, Brown, and Company, Boston, MA.
- BARUS V y MT DEL VALLE. 1967. Systematic survey of nematodes parasitizing bats (Chiroptera) in Cuba. *Folia Parasitológica* 14:121–140.
- BARUS V y B RYSAVY. 1967. Nematodes parasitic in the genus *Capromys* (Rodentia) from Cuba and the life cycle of *Pseudoheligosomum howelli* (Perez-Vigueras, 1934). *Folia Parasitológica* 14:335–347.
- BEROVIDES ÁLVAREZ V y A COMAS. 1991. The critical condition of hutias in Cuba. *Oryx* 25:206–208.
- BEROVIDES ÁLVAREZ V y A COMAS. 1997. Abundancia de la jutía conga, *Capromys pilorides* (Rodentia: Capromyidae) en varios hábitats de Cuba. *Revista Biología* 11:25–30.
- BEROVIDES ÁLVAREZ V, MA ALFONSO y A CAMACHO. 1990. Variabilidad morfológica de la jutía conga *Capromys pilorides* (Rodentia: Capromyidae) de Cuba. *Doñana, Acta Vertebrata* 17:122–127.
- BORROTO-PÁEZ R. 2009. Invasive mammals in Cuba: an overview. *Biological Invasions* 11:2279–2290.
- BORROTO-PÁEZ R y CA MANCINA (eds.). 2011. *Mamíferos en Cuba*. UPC Print, Vaasa, Finlandia.
- BORROTO-PÁEZ R, CA WOODS y CW KILPATRICK. 2005. Sistemática de las jutías de las Antillas (Rodentia, Capromyidae). Pp. 33–50, *en: Proceedings of the International Symposium “Insular Vertebrate Evolution: the Palaeontological Approach”*. (JA Alcover y P Bover, eds.). *Monografías de la Societat d’Història Natural de les Balears, islas Baleares, España*.
- BORROTO-PÁEZ R, CA WOODS y F SERGILE (eds.). 2012. *Terrestrial mammals of the West Indies: contribution*. Wocahoota Press y University of Vermont, Burlington, VT.
- CAMACHO A y R BORROTO-PÁEZ. 1989. Genética bioquímica en tres especies de la familia Capromyidae. *Ciencias Biológicas* 21–22:79–88.
- CAMACHO A, V RIVALTA, V BEROVIDES ÁLVAREZ, A TORRES y A RAMÍREZ. 1986. Polimorfismo genético-bioquímico en la jutía conga, *Capromys pilorides*: resultados preliminares. *Ciencias Biológicas* 15:17–25.
- CERNY V. 1966. Nueva especie de garrapata del genero *Ixodes* Latreille (Ixodoidea: Ixodidae) en la jutía conga de la isla de Pinos. *Poeyana* 24:1–9.
- CHAPMAN FM. 1892. Notes on birds and mammals observed near Trinidad, Cuba, with remark on the origin of West Indian bird-life. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 4:279–330.
- CHAPMAN FM. 1901. A revision of the genus *Capromys*. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 14:313–323.
- CONDIS FERNÁNDEZ MM. 2010. Reconstrucción paleoecológica del depósito fosilífero superficial de la caverna Geda. Tesis de doctorado, Universidad de Alicante, Alicante.

- CONDIS FERNÁNDEZ MM, O JIMÉNEZ-VÁZQUEZ y C ARREDONDO-ANTÚNEZ. 2005. Revisión taxonómica del género *Nesophontes* (Insectivora: Nesophontidae) en Cuba. Análisis de los caracteres diagnósticos. Pp. 95–100, en: Proceedings of the International Symposium “Insular Vertebrate Evolution: the Palaeontological Approach” (JA Alcover y P Bover, eds.). Monografías de la Societat d’Història Natural de les Balears, islas Baleares, España.
- CORO F, JR LÓPEZ, H DE LOS SANTOS, AL FRÍAS y M PÉREZ. 1975. Análisis del sonido emitido por el almíqui, *Solenodon cubanus* Peters (Insectivora). Pp. 278–279, en: Memoria del 5º Seminario Científico del Centro Nacional de Investigaciones Científicas, La Habana.
- COY A y N LORENZO. 1982. Lista de los helmintos parásitos de los vertebrados silvestres cubanos. *Poeyana* 235:1–57.
- DATHE W y RM GONZÁLEZ LÓPEZ. 2002. Johann Christoph Gundlach (1810–1896). Un naturalista en Cuba. Basiliskens Presse, Berlín.
- DE LA CRUZ J. 1973. Nuevos géneros y especies de ácaros de la superfamilia Listrophoroidea (Acarina: Chirodiscidae y Labidocarpidae) parásitos de mamíferos cubanos. *Poeyana* 115:1–10.
- DE LA CRUZ J. 1981. Dos nuevas especies de ácaros (Acarina, Dermanyssidae: Laelapinae y Macronyssinae) parásitos de jutías (Rodentia: Capromyidae) de Cuba. *Poeyana* 225:1–14.
- DESMAREST AG. 1822. Mémoire sur un nouveau genre de mammifères de l’ordre des rongeurs, nommé *Capromys*. Bulletin de la Société Philomathique de Paris 1822:185–188.
- DÍAZ-FRANCO S y O JIMÉNEZ-VÁZQUEZ. 2008. *Geocapromys brownii* (Rodentia: Capromyidae: Capromyinae) en Cuba. *Solenodon* 7:41–47.
- GARRIDO OH. 2011. Notas inéditas sobre jutías, Pp. 117–121, en: Mamíferos en Cuba (R Borroto-Páez y CA Mancina, eds.). UPC Print, Vaasa, Finlandia.
- GERVAIS P. 1845. Murciélagos de la isla de Cuba. Pp. 29–34, en: Historia física, política y natural de la isla de Cuba. Tomo III: Mamíferos y aves (R de la Sagra, ed.). Librería de Arthus Bertrand, París.
- GONZÁLEZ ALONSO H, L RODRÍGUEZ SCHETTINO, A RODRÍGUEZ, CA MANCINA e I RAMOS GARCÍA (eds.). 2012. Libro Rojo de los vertebrados de Cuba. Editorial Academia, La Habana.
- GONZÁLEZ LÓPEZ RM. 1990. Juan Cristóbal Gundlach. Editorial Academia, La Habana.
- GRAY JE 1840. Description of some mammalia discovered in Cuba by W. S. MacLeay, Esq. With some account of their habits, extracted from MacLeay’s notes. *Annals of Natural History* 4(1839):1–7.
- GROSCHAFT J y MT DEL VALLE. 1969. Trematodos de los murciélagos de Cuba. *Torreia* 18:1–20.
- GUNDLACH J. 1840. Beschreibung von vier auf Cuba gefangenen Fledermäusen. *Wiegmann’s Archiv für Naturgeschichte* 6:356–358.
- GUNDLACH J. 1872. Catálogo de los mamíferos cubanos. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural* 1:231–258.
- GUNDLACH J. 1877. Contribución a la mamalogía cubana. Imprenta G. Montiel y Comp., La Habana.
- GUNDLACH J. 1895. Notes on Cuban Mammals. *Proceedings of the Linnaean Society of New York* 7:13–20.
- HERNÁNDEZ OJ. 1972. La Zoología en Cuba (desde 1868–1968). Serie Biológica de la Academia de Ciencias de Cuba 44:1–77.
- ITURRALDE-VINENT MA y RDE MACPHEE. 1999. Paleogeography of the Caribbean region: implications for Cenozoic biogeography. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 238:1–95.
- KOOPMAN KF. 1958. A fossil vampire bat from Cuba. *Breviora* 90:1–4.
- KOOPMAN KF y R RUIBAL. 1955. Cave-fossil vertebrates from Camagüey, Cuba. *Breviora* 46:1–8.
- LEIDY J. 1868. Notice of some vertebrate remains from the West Indian islands. *Proceeding Academy of Natural Science of Philadelphia* 20:178–180.
- MACÍAS S, EC MORA, C KOCH y O VON HELVERSEN. 2005. Echolocation behavior of *Phyllops falcatus* (Chiroptera: Phyllostomidae): unusual frequency range of the first harmonic. *Acta Chiropterologica* 7:275–283.

- MACÍAS S, EC MORA y A GARCÍA. 2006. Acoustic identification of mormoopid bats: A survey during the evening exodus. *Journal of Mammalogy* 87:324–330.
- MACLEAY WS. 1829. Notes on the genus *Capromys* of Desmarest. *Zoological Journal* [London] 4:269–278.
- MACLEAY WS. 1830. Additional notice on the genus *Capromys* of Desmarest. *Zoological Journal* [London] 5:179–180.
- MACPHEE RDE y MA ITURRALDE-VINENT. 1994. First Tertiary land Mammal from Greater Antilles: an Early Miocene Sloth (*Xenarthra*, *Megalonychidae*) from Cuba. *American Museum Novitates* 3094:1–13.
- MACPHEE RDE y MA ITURRALDE-VINENT. 1995. Origin of the Greater Antillean Land Mammal Fauna, 1: New Tertiary Fossils from Cuba and Puerto Rico. *American Museum Novitates* 3141:1–31.
- MACPHEE RDE y M RIVERO DE LA CALLE. 1996. Accelerator mass spectrometry ¹⁴C age determination for the alleged “Cuban spider monkey”, *Ateles* (= *Montaneia*) *anthropomorphus*. *Journal of Human Evolution* 30:89–94.
- MACPHEE RDE, MA ITURRALDE-VINENT y ES GAFFNEY. 2003. Domo de Zaza, an Early Miocene vertebrate locality in South-Central Cuba, with notes on the tectonic evolution of Puerto Rico and the Mona Passage. *American Museum Novitates* 3394:1–42.
- MANCINA CA. 2012. Mamíferos. Pp. 268–274, en: *Libro Rojo de los vertebrados de Cuba* (H González Alonso, L Rodríguez Schettino, A Rodríguez, CA Mancina e I Ramos García, eds.). Editorial Academia, La Habana.
- MANCINA CA y R BORROTO-PÁEZ. 2011. Lista taxonómica comentada de los mamíferos autóctonos de Cuba. Pp. 258–265, en: *Mamíferos en Cuba* (R Borroto-Páez y CA Mancina, eds.). UPC Print, Vaasa, Finlandia.
- MANCINA CA y L GARCÍA-RIVERA. 2005. New genus and species of fossil bat (Chiroptera: Phyllostomidae) from Cuba. *Caribbean Journal of Science* 41:22–27.
- MANCINA CA y LG HERRERA. 2010. Disparate feeding strategies used by syntopic Antillean nectarivorous bats to obtain dietary protein. *Journal of Mammalogy* 91:960–966.
- MANCINA CA, A HERNÁNDEZ-MARRERO y A DANIEL-ÁLVAREZ. 2005. Catálogo de los murciélagos (Mammalia: Chiroptera) depositados en el Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, Cuba. *Poeyana* 492:14–33.
- MANCINA CA, L ECHENIQUE, A TEJEDOR, L GARCÍA-RIVERA, A DANIEL-ÁLVAREZ y M ORTEGA. 2007a. Endemics under threat: an assessment of the conservation status of Cuban bats. *Journal of Mammalogy* 18:3–15.
- MANCINA CA, L GARCÍA-RIVERA y R CAPOTE. 2007b. Habitat use by phyllostomid bat assemblages in secondary forests of the “Sierra del Rosario” Biosphere Reserve, Cuba. *Acta Chiropterologica* 9:203–218.
- MANCINA CA, L GARCÍA-RIVERA y BW MILLER. 2012. Wing morphology, echolocation, and resource partitioning in syntopic Cuban Mormoopid bats. *Journal of Mammalogy* 93:1308–1317.
- MANÓJINA N, R ABREU, A HERNÁNDEZ y M GARCÍA. 1987. Algunos parámetros ecológicos y fisiológicos de la jutía conga (*Capromys pilorides*) en cautiverio. *Reporte de Investigación del Instituto de Ecología y Sistemática* 51:1–28.
- MANÓJINA N, A GONZÁLEZ GRAU y R ABREU. 1989. Datos sobre alimentación de la jutía conga (*Capromys pilorides*) en Guanahacabibes. *Poeyana* 369:1–13.
- MATTHEW WD. 1931. Genera and new species of ground sloths from the Pleistocene of Cuba. *American Museum Novitates* 511:1–5.
- MATTHEW WD y C PAULA COUTO. 1959. The Cuban edentates. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 117:1–56.
- MILLER GS Jr. 1899. Descriptions of three new free-tailed bats. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 12:173–181.

- MILLER GS Jr. 1904. Notes on the bats collected by William Palmer in Cuba. *Proceedings of the United States National Museum* 27:337–348.
- MILLER GS Jr. 1907. The families and genera of bats. *Bulletin of the United States National Museum* 57:1–282.
- MILLER GS Jr. 1914. A new bat from Cuba. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 27:225–226.
- MILLER GS Jr. 1916a. Bones of mammals from Indian sites in Cuba and Santo Domingo. *Smithsonian Miscellaneous Collections* 66:1–10.
- MILLER GS Jr. 1916b. The teeth of a monkey found in Cuba. *Smithsonian Miscellaneous Collections* 66:1–3.
- MORA EC y S MACÍAS. 2011. Short CF-FM and FM-short CF calls in the echolocation behavior of *Pteronotus macleanyi* (Chiroptera: Mormoopidae). *Acta Chiropterologica* 13:457–463.
- MORA EC, A RODRÍGUEZ, S MACÍAS, I QUIÑONEZ y MM MELLADO. 2005. The echolocation behaviour of *Nycticeius cubanus* (Chiroptera: Vespertilionidae): inter- and intra-individual plasticity in vocal signatures. *Bioacoustics* 15:175–193.
- MORGAN GS y JA OTTENWALDER. 1993. A new extinct species of *Solenodon* (Mammalia: Insectivora: Solenodontidae) from the late Quaternary of Cuba. *Annals of Carnegie Museum* 62:151–164.
- ODENING K. 1973. Trematodos de los quirópteros cubanos. *Torreia* 28:1–21.
- ORR RT y G SILVA TABOADA. 1960. A new species of bat of the genus *Antrozous* from Cuba. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 73:83–86.
- OWEN R. 1832. On the anatomy of *Capromys furnieri* Desmarest. *Proceeding of the Zoological Society (London)* 1832(2):68–76.
- PAULA COUTO C. 1956. On two mounted skeletons of *Megalocnus rodens*. *Journal of Mammalogy* 37:423–427.
- PAULA COUTO C. 1967. Pleistocene edentates of the West Indies. *American Museum Novitates* 2304:1–47.
- PETERS W. 1861. Eine neue von Hrn. Dr. Gundlach beschriebene Gattung von Flederthieren aus Cuba. *Monatsberichte der königlich Akademie der Wissenschaften zu Berlin* 1861:817–818.
- PETERS W. 1862. Übersicht der von Hrn. Dr. Gundlach beobachteten Flederthiere auf Cuba. *Monatsberichte der königlich Akademie der Wissenschaften zu Berlin* 1862:149–156.
- PETERS W. 1864a. Über die Säugethier-gattung *Solenodon*. *Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin* 1864:1–22.
- PETERS W. 1864b. Über einige neue Säugethier (*Mormoops*, *Macrotus*, *Vesperus*, *Molossus*, *Capromys*). *Monatsberichte der königlich Akademie der Wissenschaften zu Berlin* 1864:381–399.
- POEPPIG EF. 1824. Nova generis *Capromys* Desmarest species. *Journal Academy of Natural Science of Philadelphia* 1:11–15.
- POEY F. 1838. *Historia natural: Solenodon paradojo*. *Revista El Plantel* 1:81–82.
- POEY F. 1851. El almiquí, *Solenodon paradoxus* Brandt. Pp. 23–41, en: *Memorias sobre la Historia Natural de la Isla de Cuba*, La Habana.
- PRUNA GOODGALL PM. 2010. Darwinismo y sociedad en Cuba, siglo XIX. Editorial Científico-Técnica, La Habana.
- RAMOS GARCÍA I y R BORROTO-PÁEZ. 2000. Ejemplares tipo de mamíferos en colecciones cubanas. *Orsis* 15:75–89.
- RAMOS GARCÍA I y R BORROTO-PÁEZ. 2005. Catálogo de mamíferos terrestres vivientes de la colección del Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, Cuba. *Poeyana* 492:5–13.
- RIVERO DE LA CALLE M y O ARREDONDO. 1991. *Paraloutta varonai*, a new Quaternary platyrrhine from Cuba. *Journal of Human Evolution* 21:1–11.
- SAY T. 1822. On a quadruped, belonging to the order Rodentia. *Proceeding of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 2:330–344.

- SILVA TABOADA G. 1974a. Fossil Chiroptera from cave deposits in Central Cuba, with description of two new species (genera *Pteronotus* and *Mormoops*) and the first West Indian record of *Mormoops megalophylla*. *Acta Zoologica Cracoviensia* 19:33–73.
- SILVA TABOADA G. 1974b. Sinopsis de la espeleofauna cubana. Academia de Ciencias de Cuba, serie Espeleológica y Carsológica 43:1–65.
- SILVA TABOADA G. 1979. Los murciélagos de Cuba. Editorial Academia, La Habana.
- SILVA TABOADA G. 1988. Sinopsis de la espeleofauna cubana. Editorial Científico-Técnica, La Habana.
- SILVA TABOADA G y KF KOOPMAN. 1964. Notes on the occurrence and ecology of *Tadarida laticaudata yucatanica* in Eastern Cuba. *American Museum Novitates* 2174:1–6.
- SILVA TABOADA G y RH PINE. 1969. Morphological and behavioral evidence for the relationship between the genus *Brachyphylla* and the Phyllonycterinae. *Biotropica* 1:10–19.
- SILVA TABOADA G, W SUÁREZ-DUQUE y S DÍAZ-FRANCO. 2007. Compendio de los mamíferos terrestres autóctonos de Cuba: vivientes y extinguidos. Ediciones Boloña, La Habana.
- SUÁREZ W y S DÍAZ-FRANCO. 2003. A new fossil bat (Chiroptera: Phyllostomidae) from a Quaternary Cave deposit in Cuba. *Caribbean Journal of Science* 39:371–377.
- SUÁREZ W. 2005. Taxonomic status of the Cuban Vampire Bat (Chiroptera: Phyllostomidae: Desmodontinae: *Desmodus*). *Caribbean Journal of Science* 41:761–767.
- TEJEDOR A, G SILVA TABOADA y D RODRÍGUEZ-HERNÁNDEZ. 2004. Discovery of extant *Natalus major* (Chiroptera: Natalidae) in Cuba. *Mammalian Biology* 69:153–162.
- VARONA LS. 1970a. Nueva especie y nuevo subgénero de *Capromys* (Rodentia: Caviomorpha). *Poeyana* 73:1–18.
- VARONA LS. 1970b. Descripción de una nueva especie de *Capromys* del sur de Cuba (Rodentia: Caviomorpha). *Poeyana* 74:1–16.
- VARONA LS. 1974a. Catálogo de los mamíferos vivientes y extinguidos de las Antillas. Academia de Ciencias de Cuba, La Habana.
- VARONA LS. 1974b. *Capromys nana*, la más pequeña de las jutías de Cuba. *Torreia* 34:1–11.
- VARONA LS. 1979. Subgénero y especie nuevos de *Capromys* (Rodentia: Caviomorpha) para Cuba. *Poeyana* 194:1–33.
- VARONA LS. 1984a. Nueva especie fósil de *Capromys* (Rodentia: Capromyidae) del Pleistoceno Superior de Cuba. *Poeyana* 285:1–6.
- VARONA LS. 1984b. Otra especie fósil de *Capromys* (Rodentia: Capromyidae). *Poeyana* 286:1–5.
- VARONA LS. 1986. Taxones del subgénero *Mysateles* en Isla de la Juventud, Cuba. Descripción de una nueva especie (Rodentia; Capromyidae; *Capromys*). *Poeyana* 315:1–12.
- VARONA LS y O ARREDONDO. 1979. Nuevos taxones fósiles de Capromyidae (Rodentia: Caviomorpha). *Poeyana* 195:1–51.
- VARONA LS y OH GARRIDO. 1970. Vertebrados de los cayos de San Felipe, Cuba, incluyendo una nueva especie de jutía. *Poeyana* 75:1–26.
- WHITE JL y RDE MACPHEE. 2001. The sloths of the West Indies: a systematic and phylogenetic review. Pp. 201–235, en: *Biogeography of the West Indies: patterns and perspectives* (CA Woods y FE Sergile, eds.). CRC Press, Boca Ratón, FL.
- WOLOSZYN BW y NA MAYO. 1974. Postglacial remains of a vampire bat (Chiroptera: *Desmodus*) from Cuba. *Acta Zoologica Cracoviensia* 19:253–265.
- WOLOSZYN BW y G SILVA TABOADA. 1977. Nueva especie fósil de *Artibeus* (Mammalia: Chiroptera) de Cuba, y tipificación preliminar de los depósitos fosilíferos cubanos contentivos de mamíferos terrestres. *Poeyana* 161:1–17.

HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN ECUADOR

HISTORY OF MAMMALOGY IN ECUADOR

Diego G. Tirira

Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador,
Av. 12 de Octubre y Roca, Quito, Ecuador.
Fundación Mamíferos y Conservación, Conocoto, Quito, Ecuador.
Asociación Ecuatoriana de Mastozoología.
[diego_tirira@yahoo.com]

*A la memoria de Carlos E. Boada (1973–2014),
querido amigo, compañero y colega.
Ya eres parte de esta historia.*

RESUMEN

Se presenta una revisión sobre la historia de la mastozoología en el Ecuador. El análisis inicia en épocas prehispánicas, en búsqueda de los orígenes de la relación “ser humano-mastofauna”, para lo cual se investiga en los albores de la civilización en el actual territorio de Ecuador, hace 10 000 años de antigüedad. Este recorrido histórico indaga sobre las primeras evidencias iconográficas sobre mamíferos en las culturas del país. Luego ingresa en la prehistoria científica, en búsqueda de documentos publicados previo a la utilización de la nomenclatura binomial y a la clasificación propuesta por Carl Linneo. Se determina que el punto de partida del conocimiento científico de este grupo zoológico en el Ecuador se dio en 1790, con la llegada a la ciudad de Guayaquil de la Expedición Malaspina procedente de España, durante la cual se colectan algunos ejemplares y se describen las primeras especies de mamíferos para el país. Este recorrido continúa por el siglo XIX, con la documentación de las más importantes expediciones con fines científicos que se llevaron a cabo en el actual Ecuador, que incluye los nombres de Charles Darwin, Caetano Osculati, Marcos Jiménez de la Espada, entre otros. También analiza el aporte que dieron diferentes científicos entre finales del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX. Finalmente, se describen los acontecimientos que a partir de la década de 1960 cambiaron la historia científica del país, con el consecuente apareamiento de los primeros mastozoólogos ecuatorianos y sus contribuciones.

Palabras clave: científicos, descripciones de especies, historia del conocimiento, mamíferos, publicaciones.

ABSTRACT

A review on the history of mammalogy in Ecuador is presented. The analysis begins in pre-Hispanic times, in search of the origins of the relationship “human-mammals”, for which research at the dawn

Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe
(Jorge Ortega, José Luis Martínez y Diego G. Tirira, eds.).
Editorial Murciélago Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología.
Quito y México DF (2014:205–244).

of civilization in the present territory of Ecuador, 10,000 years old. In this historical overview also is investigated the first iconographic evidence on mammals in the cultures of the country. We review the scientific prehistory, in search of documents published prior to the use of binomial nomenclature and the classification proposed by Carl Linnaeus. We determined that the starting point of scientific knowledge for this zoological group in Ecuador occurred in 1790 when arrived to the city of Guayaquil the Malaspina Expedition from Spain, during which some specimens were collected and were described the first species of mammals for the country. This overview continues through the 19th century, with the explanation of the most important scientific expeditions that took place in Ecuador, including the names of Charles Darwin, Caetano Osculati, Marcos Jiménez de la Espada and others. We analyze the contribution that different scientists gave between the end of the 19th century and the first half of the 20th century. Finally, we describe the events from the 1960's that changed the country's scientific history, with the consequent appearance of the first Ecuadorians mammalogists and their contributions.

Keywords: descriptions of species, history of knowledge, mammals, publications, scientists.

INTRODUCCIÓN

Ecuador es considerado como uno de los países con la mayor diversidad biológica del planeta y el más pequeño dentro de los denominados países megadiversos, características que le han convertido en el país con la mayor diversidad biológica del planeta por unidad de superficie (Mittermeier *et al.*, 1997); sin embargo, no siempre se ha tenido este criterio sobre la diversidad del país. Enock (1914) comenta en su libro sobre historia natural del Ecuador lo siguiente: "The zoology of Ecuador has not been fully studied... The country, like all those of the Andes, is comparatively poor in mammals" [La zoología de Ecuador no ha sido estudiada completamente... El país, al igual que todos los de los Andes, es comparativamente pobre en mamíferos]. Actualmente, Ecuador registra 417 especies de mamíferos que lo ubican como uno de los 10 países más diversos del planeta (Tirira, 2011a, 2014).

El interés por documentar la diversidad biológica de Ecuador fue incipiente en los primeros siglos de su historia hispana, hasta 1790, cuando nace la historia científica con la visita de la Expedición Malaspina a la ciudad de Guayaquil. Desde entonces, el conocimiento científico de los mamíferos en el país tendrá tres etapas claramente definidas: 1. Historia antigua, con el inicio de la investigación científica y el uso del sistema de nomenclatura binomial en las descripciones de especies; su punto de partida es 1790 y se extiende a todo lo largo del siglo XIX; 2. Historia moderna, con el inicio de descripciones más elaboradas, donde se analizan características craneales y dentales, cuyo mayor y mejor representante es Oldfield Thomas, uno de los más importantes mastozoólogos que ha dado la humanidad; esta etapa inicia a fines del siglo XIX y se extiende hasta 1960; y 3. Historia contemporánea, con la aparición de los primeros centros de investigación y enseñanza científica en el país y los acontecimientos desarrollados en las últimas décadas que han liderado investigadores ecuatorianos.

Este artículo no es el primer ensayo que describe la historia de la mastozoología en el Ecuador, aunque sí el más completo y detallado. Existieron otros trabajos (e.g., Albuja, 1982, 1999; Tirira, 1999, 2000, 2004, 2008, 2012a; Albuja *et al.*, 2012), que de una u otra forma, presentaron a breves rasgos la historia científica de los mamíferos del país y han sido una herramienta útil para la elaboración del presente artículo.

ANTECEDENTES

Desde 1995 he trabajado en la búsqueda de toda la información existente sobre los mamíferos del Ecuador, tanto en lo referente a trabajos bibliográficos, como a registros de especies y datos de colección, con el objetivo de tener una base de información lo más completa posible que documente la historia de la mastozoología del país.

Una parte importante de esta información ha sido la compilación bibliográfica, la cual fue publicada en una primera versión en forma de catálogo en 1999 con 763 referencias relacionadas a estudios efectuados sobre los mamíferos en el Ecuador (Tirira, 1999); un año más tarde, este mismo catálogo se incrementó a

1 856 referencias (Tirira, 2000). A partir de entonces, la base de datos no ha parado de ser alimentada y al momento reúne cerca de 4 000 referencias que hacen alusión a estudios sobre los mamíferos del Ecuador.

Simultáneamente, se ha alimentado una base de registros de colección y observaciones de mamíferos en el Ecuador, base que al momento cuenta con cerca de 57 000 registros ingresados de más de 2 000 localidades del país; información que proviene de referencias bibliográficas tan antiguas como 1553, de ejemplares depositados en más de 70 museos de historia natural y colecciones científicas, distribuidos en 21 países, entre otras fuentes (Tirira, 1995–2014).

Todos estos insumos han permitido reconstruir la historia de la mastozoología en Ecuador con la mayor precisión posible, misma que se presenta a continuación.

HISTORIA PREHISPÁNICA: antes de 1553

La interrelación que existió entre los mamíferos y los antiguos pobladores del actual territorio ecuatoriano fue extensa y se piensa que se remonta a unos 10 000 años de antigüedad, época en la cual todavía sobrevivían algunas de las grandes especies de mamíferos pleistocénicos (Gutiérrez-Usillos, 2002). La evidencia histórica más antigua de esta relación no es clara, aunque no queda duda de que haya existido en las culturas paleoindias de la Costa de Ecuador (Gutiérrez-Usillos, 2002). Según Wünsch y Piqué (1995) en el sitio conocido como Cautivo, provincia de Santa Elena, se encontraron restos de dos mastodontes (Gomphotheriidae) que evidenciaban una asociación “a instrumentos líticos de factura antrópica y mostraban marcas de cortes posiblemente producidas por el despique de los animales” (Gutiérrez-Usillos, 2002). Si bien la asociación ser humano-mastofauna, en aquellos tiempos todavía no ha sido claramente sustentada, no queda duda de que haya ocurrido (Gutiérrez-Usillos, 2002), como se ha demostrado en otras partes del continente (Aveleyra, 1956; Cruxent, 1970).

La evidencia concreta más antigua de esta relación en el Ecuador se presenta en el sur del país, en el sitio conocido como Cueva de Chobshi, provincia de Azuay, cuya antigüedad data de entre 10 000 y 7 500 años al presente, correspondiente al periodo Precerámico (Salazar, 1996a). En el hallazgo arqueológico de Chobshi (provincia de Azuay), además de importantes artefactos y piezas recuperadas, se identificaron restos óseos de unas 11 especies de mamíferos asociadas al sitio, con *Odocoileus virginianus* (Cervidae), como la más abundante, con un 42 % de la muestra (Lynch y Pollock, 1981).

Otro hallazgo notable en el Ecuador prehistórico corresponde al mismo periodo y se relaciona con la cultura Las Vegas, la cual se asentó cerca de la actual ciudad de La Libertad, en la provincia de Santa Elena, cuya antigüedad se ha estimado entre 8 300 y 6 600 años al presente (Gutiérrez-Usillos, 2002). Entre los hallazgos arqueológicos de esta cultura se han encontrado numerosos restos óseos de al menos 15 especies de mamíferos, entre ellas destacan por su abundancia *Didelphis cf. marsupialis* (Didelphidae), *Tamandua mexicana* (Myrmecophagidae), *Sylvilagus cf. brasiliensis* (Leporidae), *Lycalopex sechurae* (Canidae) y *Mazama sp.* (Cervidae), además de un número importante de huesos de roedores (principalmente *Sigmodon* y *Proechimys*), restos que en conjunto abarcan el 49 % de material óseo de las diferentes clases de vertebrados encontradas (Chase y Wing, 1988; Stothert, 1988), lo cual demuestra que la cacería y el aprovechamiento de la fauna de mamíferos fueron actividades importantes entre los pobladores de la cultura Las Vegas (Chase y Wing, 1988).

Un hecho que llama la atención en esta cultura ha sido la abundancia de restos óseos de *Dusicyon sechurae* [= *Lycalopex sechurae*], especie que al parecer no solo fue utilizada como fuente de alimento, sino que también tuvo un uso ceremonial y se cree que fue parcialmente domesticada (Chase y Wing, 1988; Wing, 1988).

Si bien la escritura como una forma de transmisión de conocimientos no fue desarrollada en la América prehispánica (Gutiérrez-Usillos, 2002), se tiene en la representación artística en vasijas y esculturas la prueba de la importancia, conocimiento y vínculo que los antiguos pobladores tenían con la mastofauna local (Figura 1). Relación que también se demuestra en el hallazgo de restos óseos que evidencian la cacería de ciertas especies con fines alimentarios, como uso principal, pero también en algunos casos confirman su uso en rituales o como artefactos para la elaboración de instrumentos musicales o herramientas de trabajo.



Figura 1. Cuenco de cerámica prehispánica que representa a un mono capuchino (*Cebus aequatorialis*), perteneciente a la cultura Chorrera II (800 a 600 a.C.). Fue encontrada en Calderón, provincia de Manabí. Foto de D. G. Tirira tomada en el Museo Presley Norton de Guayaquil.

La evidencia iconográfica más antigua que se conoce en el país y que representa a especies de mamíferos corresponde a la cultura Valdivia, también en la provincia de Santa Elena, dentro del periodo denominado como Formativo Temprano, con una antigüedad que va de 5 300 a 4 300 años antes del presente (Gutiérrez-Usillos, 2002). Dentro de esta evidencia artística figuran esculturas y vasijas que representan a dos especies o grupos de mamíferos: primates (principalmente *Alouatta palliata*) y felinos (al parecer dominados por la representación de *Panthera onca*) (Gutiérrez-Usillos, 2002).

Se debe destacar la presencia del orden Chiroptera dentro de las culturas prehispánicas del actual Ecuador, la misma que fue prolífica, en especial en la región Costa (Tirira, 2012a). Los murciélagos se han representado especialmente en forma de figuras iconográficas en vasijas y otros artefactos de cerámica; la evidencia más antigua corresponde a la cultura Chorrera, con una antigüedad de 800 a 300 a.C. (Gutiérrez-Usillos, 2002; MPN, 2007), entre las provincias de Manabí, Santa Elena y Guayas. Aunque también se ha documentado del hallazgo de un esqueleto de murciélago asociado a un entierro funerario de una mujer de 15 a 20 años de edad, en el sitio Capa de Perro, valle de Jama, al norte de la provincia de Manabí, correspondiente a la fase VIII de la cultura Valdivia (con una antigüedad estimada de 1 600 a.C.; Zeidler *et al.*, 1998; Staller, 2000).

Se piensa que el murciélago representaba para esta culturas fuerzas espirituales que se materializaban en el mundo natural (MPN, 2007), las cuales se cree que tenían vínculos mágicos con la fertilidad y la sangre. Para Stothert (2003), la presencia del murciélago representa el vuelo mágico y posiblemente alguna interacción con sacrificios de sangre, lo cual explicaría el motivo por el cual este mamífero volador ocupaba un puesto importante dentro de las creencias de las culturas de Costa (Tirira, 2012a).

Las evidencias de la relación “ser humano-fauna de mamíferos” en el Ecuador son numerosas; algunos autores que han abordado estos análisis son Stahl y Norton (1987), Villalba (1988), Stahl (1994), Stahl y Athens (2001), Stahl (2003), entre muchos otros; además, dos trabajos que compilan esta relación con bastante claridad son las obras de Estrella (1998) y Gutiérrez-Usillos (2002).

PREHISTORIA CIENTÍFICA: 1553–1790

El conocimiento sobre la fauna de mamíferos en el actual territorio ecuatoriano, antes de la aparición de la nomenclatura binomial de Carl Linneo (1707–1778), fue escaso y de poca relevancia. La documentación escrita que se conoce se reduce a una decena de publicaciones y a unos pocos nombres que justifican ser mencionados.

El trabajo más antiguo del cual se tiene conocimiento apareció publicado en 1553. Se trata de la Crónica del Perú de Pedro Cieza de León (1520–1554), un cronista, historiador y expedicionario español que en el siglo XVI (aproximadamente entre 1531 y 1550) recorrió los actuales territorios de Colombia, Ecuador y Perú. Si bien la obra de Cieza de León es considerada como “la más grande historia de sus años en los Andes” (Pease, 2005) y presenta invaluable información sobre el Ecuador antiguo (al cual se refiere como territorio de Quito o Perú), no entra en la misma profundidad en cuanto a la descripción de su fauna. En su obra, durante su travesía ecuatorial de norte a sur, Cieza de León realiza breves comentarios sobre unas pocas especies de mamíferos; particularmente, repite con frecuencia observaciones sobre llamas (*Lama glama*), alpacas (*Vicugna pacos*), conejos (*Sylvilagus brasiliensis*), venados (*Odocoileus virginianus* y *Mazama* spp.) y, en pocas ocasiones, comenta sobre alguna especie de carnívoro (Carnivora).

Una información que vale destacar y que se considera como la más relevante de la obra de Cieza de León, en cuando a su aporte a la mastozoología histórica del Ecuador, aparece en el capítulo LII, en el cual documenta por primera vez la presencia de “gigantes” en la península de Santa Elena, Costa central del país. Este tema ha sido largamente documentado a lo largo de la historia y sobre él se han creado no pocas leyendas (e.g., Velasco, 1844; Hoffstetter, 1949a; Tinajero, 1954; Estrella, 1996; Moya-Espinosa, 2006; Pérez-Pimentel, 2009). Siglos más tarde, se comprobaría que la existencia de aquellos gigantes estuvo inspirada en el hallazgo de huesos y dientes de mamíferos pleistocénicos, especialmente megaterios gigantes (Megatheriidae) y mastodontes (Gomphotheriidae) (Wolf, 1892), cuya antigüedad se ha estimado en unos 18 000 años (Moya-Espinosa, 2006).

Durante los próximos 200 años fue prácticamente nulo el interés por el conocimiento de la fauna en el actual territorio de Ecuador. Los únicos documentos conocidos durante este periodo, en los cuales aparece alguna vaga información sobre los mamíferos del país, corresponden a Agustín de Zárate (1555), Pedro Pizarro (1571), Diego de Trujillo (1571), Anónimo (1573), Lope de Atienza (1575), Diego de Ortégón (1577), Sancho Ponce de León (1582), José de Acosta (1590), Anónimo (1605), Guillermo de Martos (1606), Garcilaso de la Vega (1609), Bernabé Cobo (1653), Pedro Ordóñez (1691) y Juan Magnin (1740); sin embargo, en todos los casos, los aportes son generales, imprecisos y de poca relevancia histórica.

Quizá el escrito que más llama la atención de este periodo corresponde a la obra de Pedro Pizarro (1515–1602), donde narra sobre el descubrimiento y conquista española de los actuales territorios de Ecuador y Perú. Pizarro indica que en su encuentro con Atahualpa (1497–1533), el último soberano Inca, observó que éste llevaba una suave manta de color pardo oscuro sobre los hombros, la cual llamó su atención por su finura; al preguntarle de qué estaba hecha, Atahualpa le contestó que era de unos “pájaros que andan de noche en Puerto Viejo [actual Portoviejo, Manabí] y Tumbes, y que muerden a los indios” (Pizarro, 1571). Desde un punto de vista científico, quizá la información de mayor relevancia en el libro de Pedro Pizarro es el comentario que hace alusión a la conducta hematófaga, misma que ya había sido reportada por primera vez unas décadas antes por Gonzalo Fernández de Oviedo (1478–1547), en el *Sumario de la natural historia de las Indias* (1526). Sobre la probabilidad de elaborar una manta con “pelo de murciélago” es discutida en Tirira (2012a), donde se indica que, a pesar de sonar inverosímil, la opción no es del todo improbable.

En el siglo XVIII ocurren dos hechos importantes que llevarían a la preparación de varios documentos con cierta relevancia para el conocimiento histórico de la fauna de mamíferos del actual Ecuador, según se describen a continuación:

El primero de los acontecimientos se relaciona con la Misión Geodésica Francesa, que entre 1735 y 1743 visitó la Real Audiencia de Quito (actual territorio de Ecuador), con el objetivo de medir un arco de meridiano y determinar la forma de la Tierra. La presencia de la Misión Francesa contribuyó en distintos aspectos al desarrollo de las ciencias en el país. Uno de sus integrantes, Charles

Marie de La Condamine (1701–1774), sería la primera persona que se propuso realizar una colección de historia natural del actual Ecuador para ser enviada a París. En su diario de viaje, La Condamine (1751) indica que la colección incluía material biológico e ilustraciones de algunos animales, además de ciertos minerales y algunos artefactos indígenas; sin embargo, no se tiene más información sobre el destino de este material; posiblemente, debido al largo y tortuoso viaje de regreso a Francia, a través del río Amazonas, hasta Pará (Belém), y una estancia prolongada en Cayena (Guayana Francesa), los especímenes biológicos se hayan perdido. La Condamine también realiza algunas anotaciones sobre la fauna que observó en la “provincia de Quito”, como es la presencia de “pez buey” (*Trichechus inunguis*), “tigres” (*Panthera onca*), “leones” o “puma” (*Puma concolor*), “osos” o “ucumari” (*Tremarctos ornatus*), “antiflope”, “alce” o “danta” (*Tapirus pinchaque* y *T. terrestris*), además de varias especies de monos (Primates) y una lista de otras seis especies (La Condamine, 1745a, b, 1778, 1921).

En la Misión Geodésica Francesa también participaron los jóvenes naturalistas y militares españoles Antonio de Ulloa (1716–1795) y Jorge Juan (1713–1773), quienes en 1748 publicaron sus observaciones en la *Relación histórica del viaje a la América Meridional, por orden de su Majestad, el Rey*, obra donde describen un encuentro en 1736 con un grupo de “marimondas” (mono araña de cabeza marrón, *Ateles fusciceps*), durante su camino entre Caracol (actual Babahoyo) y Guaranda, centro del país; los autores comentan que estos primates “son animales comunes en los bosques de Guayaquil”.

Años más tarde, Antonio de Ulloa prepararía la publicación de *Noticias americanas* (1777), donde describe sus observaciones durante la Misión Francesa y comenta de forma general sobre la presencia de unas pocas especies de mamíferos en lo que su autor denominó como el “Reyno de Quito”.

El segundo acontecimiento fue la expulsión de los sacerdotes jesuitas de los territorios de la corona española, dictamen que se promulgó en 1767 por el rey Carlos III (1716–1788). Este hecho provocó que el padre Juan de Velasco (1727–1792), nacido en Riobamba, Sierra central de Ecuador, busque exilio en Faenza, Italia, en donde escribiría su *Historia del Reino de Quito* (1789 [1844]), cuyo primer tomo trata sobre la *Historia natural*. Por tal circunstancia, al encontrarse en el exilio por un periodo de algo más de 20 años, la obra de Velasco fue escrita según lo que recordaba su memoria y lejos de las fuentes primarias de consulta.

La descripción que realizó Juan de Velasco, aparte de ser el primer aporte detallado sobre la fauna del actual Ecuador, tiene poca relevancia científica. Su obra nunca utilizó el sistema de nomenclatura binomial propuesto por Carl Linneo, a pesar de que para aquella época, dicha corriente había recorrido Europa y contagiado a numerosos naturalistas; por lo cual, no cabe duda de que Juan de Velasco conocía sobre esta forma de clasificación. Al contrario, el sacerdote jesuita divide a los mamíferos en tres grandes grupos y 12 clases, entre los cuales, mezcla con frecuencia órdenes ya separados y descritos por Linneo. Las 94 especies de mamíferos que numera y describe brevemente Velasco son referidas mayormente por sus nombres indígenas, principalmente en lengua kichwa (un dialecto del quechua peruano que se habla en Ecuador). La Real Academia de Historia Española, en carta del 3 octubre de 1789, ante el manuscrito enviado por Juan de Velasco para su publicación, indica que “la [obra] de historia natural, que [además de] carecer de los nombres científicos, es muy imperfecta, e inexacta en las descripciones; por lo cual, juzga conveniente que esta parte se publicase como [un] apéndice bajo el título de “Repertorio o Manual de noticias y nombres vulgares pertenecientes a las producciones naturales del Reino de Quito” (Velasco, 1998:32). Pocos años más tarde, Juan de Velasco fallece y su obra permanece inédita hasta 1844, cuando es publicada por iniciativa del gobierno ecuatoriano.

HISTORIA ANTIGUA: 1790–1890

Las grandes expediciones

Se establece que la llegada de la Expedición Malaspina al puerto de Guayaquil, en 1790, es el punto de partida del conocimiento científico de los mamíferos del Ecuador. La expedición fue enviada por el reino de España para recorrer durante cinco años (entre 1789 y 1794) sus posesiones en América y Asia (Estrella, 2004). En esta expedición participó Antonio Pineda (1753–1792), un marino y naturalista español quien tenía a su cargo el estudio de la fauna.



Figura 2. *Tamandua mexicana*, en una ilustración original de la Expedición Malpaspina, realizada por José Cardero durante su estadía en Guayaquil, en 1790.

Pineda permaneció en Guayaquil y sus alrededores durante cuatro semanas (entre el 4 y el 28 de octubre de 1790), con cuyos resultados preparó un manuscrito titulado: *Descripción de aves, cuadrúpedos y peces del puerto de Guayaquil* (Estrella, 1996). Este manuscrito describe siete especies de mamíferos (Tabla 1), referidas por primera vez en la historia de la mastozoología del Ecuador bajo el sistema de la nomenclatura binomial. Las descripciones que realiza Pineda tienen en su mayoría importantes detalles que permiten reconocer claramente las especies referidas.

Antes de reanudar su viaje alrededor del mundo, Pineda envió su manuscrito a España para su publicación, junto con los ejemplares colectados para que sean depositados en el Real Gabinete de Historia Natural de Madrid (actual Museo Nacional de Ciencias Naturales). Desafortunadamente, Pineda falleció en 1792 a causa de una enfermedad tropical en Filipinas, por lo cual su manuscrito permaneció olvidado en los archivos históricos de Madrid durante 200 años, hasta que a fines de la década de 1980 es descubierto por el historiador ecuatoriano Eduardo Estrella (1941–1996) quien lo publica en 1996.

Sobre la colección de especímenes realizada por Pineda durante su estadía en Guayaquil se sabe que estaría compuesta por cerca de 200 ejemplares de “todo tipo de aves, cuadrúpedos y reptiles”, aunque una buena parte se habría echado a perder debido a las condiciones climáticas y a la acción de “moscas perseguidoras de carnes” que depositaban sus huevos en las pieles preparadas [basado en el mismo diario del naturalista] (Estrella, 1996:74). En una de sus cartas, Pineda da cuenta de una lista del material envió a España, con fecha 14 de octubre de 1790, que incluye: un “mono negro de rabo largo” (posiblemente *Ateles fusciceps*), un “mimerocophaga” [sic] u oso melero (*Tamandua mexicana*; Figura 2), un oso pardo (no identificado, posiblemente se trata de un perezoso del género *Choloepus*) y una “colección de huesos de la Punta de Santa Elena [...] que parecen ser de Hipopótamo [...] y que el vulgo cree de gigantes” (Estrella, 1996:74). En el seguimiento que realizó Estrella (1996:74, 76), indica que existe un certificado de ingreso de material procedente de Guayaquil en la colección del Gabinete de Historia Natural de Madrid, que incluye: una comadreja

Tabla 1. Especies de mamíferos descritas por Antonio Pineda en 1790 [los nombres aparecen escritos tal cual lo hizo Pineda y según fue reproducido por Estrella (1996)]. La taxonomía vigente se basa en Wilson y Reeder (2005) y Tirira (2014).

Taxonomía usada por Antonio Pineda en 1790	Taxonomía vigente	Comentario
Cuadrúpedos [Clase Mamalia]	Mammalia	
<i>Mirmecophaga</i> [Orden Bruta] [Género <i>Mirmicophagus</i>]	<i>Tamandua mexicana</i> [Pilosa, Myrmecophagidae]	Pineda únicamente indica el nombre genérico. El género <i>Myrmecophaga</i> fue descrito por Carl Linneo (Linnaeus, 1758).
<i>Sciurus cinereus griseus</i> [Orden Glires] [Género <i>Sciurus</i>]	<i>Sciurus stramineus</i> [Rodentia, Sciuridae]	El nombre que debería tener la especie si el trabajo de Pineda hubiera sido publicado en el siglo XVIII es <i>Sciurus griseus</i> . El epíteto <i>stramineus</i> fue usado por primera vez en 1841. El epíteto <i>cinereus</i> corresponde a una especie de ardilla de Norteamérica descrita por Carl Linneo en 1758. El epíteto <i>griseus</i> fue usado por primera vez en 1818 y corresponde a otra especie de ardilla de Norteamérica (Wilson y Reeder, 2005).
<i>Mus aguti</i> [Orden Glires] [Género <i>Mus</i>]	<i>Dasyprocta punctata</i> [Rodentia, Dasyproctidae]	<i>Mus aguti</i> Linnaeus, 1766 (= <i>Mus leporinus</i> Linnaeus, 1758; = <i>Dasyprocta leporina</i> ; Wilson y Reeder, 2005). El género <i>Dasyprocta</i> fue descrito en 1811 y la especie <i>punctata</i> en 1842 (Wilson y Reeder, 2005).
<i>Vespertilio guayaquilensis</i> [Orden Glires] [Género <i>Vespertilio</i>]	<i>Phyllostomus hastatus</i> [Chiroptera, Phyllostomidae]	La descripción es suficientemente clara para determinar que se trata de <i>Phyllostomus hastatus</i> (Tirira, 2012b), especie descrita en 1767 por P. S. Pallas (Wilson y Reeder, 2005). El género <i>Vespertilio</i> Linnaeus, 1758, fue usado con frecuencia para nombrar a especies de murciélagos a lo largo de los siglos XVIII y XIX. Actualmente, <i>Vespertilio</i> corresponde a dos especies de la familia Vespertilionidae presentes en Europa y Asia (Wilson y Reeder, 2005).
<i>Felis puma</i> [Orden Ferae] [Género <i>Felis</i>]	<i>Puma concolor</i> [Carnivora, Felidae]	El nombre <i>Felis puma</i> fue utilizado por Molina (1782) para un ejemplar colectado en Santiago de Chile (Wilson y Reeder, 2005).
<i>Lemur Catta</i> [Orden Primates] [Género <i>Lemur</i>]	<i>Nasua nasua</i> [Carnivora, Procyonidae]	Pineda confunde a la especie con un lémur descrito por Linnaeus en 1758. El género <i>Nasua</i> fue descrito en 1780 y la especie en 1766 (Wilson y Reeder, 2005).
<i>Suus guayaquilensis</i> [Orden Belluae] [Género <i>Suus</i>]	<i>Pecari tajacu</i> [Artiodactyla, Tayassuidae]	El género <i>Sus</i> y la especie <i>tajacu</i> fueron descritos por Linnaeus en 1758; el género <i>Pecari</i> fue descrito por Reichenbach en 1835 (Wilson y Reeder, 2005). <i>Sus</i> reúne a las especies de cerdos del Viejo Mundo (Wilson y Reeder, 2005). Por lo tanto, <i>Pecari guayaquilensis</i> sería un sinónimo junior de <i>P. tajacu</i> .

viva (posiblemente Didelphidae) y una ardilla (Sciuridae, posiblemente *Sciurus stramineus*), pero no existe evidencia de los otros ejemplares reportados a su salida de Guayaquil. Según una consulta realizada en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, se indica que no se conserva ningún material que la Expedición Malaspina haya colectado en Ecuador; posiblemente, estos especímenes se destruyeron durante los numerosos cambios del museo y la poca atención que debieron recibir en aquel entonces (J. Barreiro, curadora de mastozoología del MNCN, com. pers.).

Si bien se considera que la Expedición Malaspina es el punto de partida de la mastozoología científica en el Ecuador, tiene el agravante de que la obra de Antonio Pineda fue apenas publicada en 1996. En tal circunstancia, la primera publicación con valor científico que se conoce y en la cual se describe por primera vez una especie de mamífero procedente de Ecuador corresponde al científico alemán Alexander von Humboldt (1769–1859).

Humboldt recorrió las “Regiones Equinocciales del Nuevo continente” entre 1799 y 1803, tiempo durante el cual visitó, en ese orden, los actuales territorios de Venezuela, Cuba, Colombia, Ecuador, Perú, México y la parte este de los Estados Unidos. En 1802 y por espacio de siete meses recorrió Ecuador de norte a sur, a lo largo de la región Andina, para continuar su viaje terrestre hasta Lima, Perú. En 1803 hizo una breve escala en el puerto de Guayaquil, procedente de Lima y de paso hacia México, cuando permaneció en el puerto y sus alrededores por unas pocas semanas (Tufiño, 1999).

Si bien el mayor aporte que Humboldt dio a las ciencias corresponde a aspectos geográficos, vulcanismo y geología, sus observaciones zoológicas no fueron de poca importancia, mismas que se plasmaron en su obra *Recueil d’Observations de Zoologie et d’Anatomie Comparée* [*Recopilación de las observaciones sobre zoología y anatomía comparada*], que fue publicada entre 1811 y forma parte de su *Voyage de Humboldt et Bonpland* (Humboldt y Bonpland, 1811). En sus páginas, Humboldt narra sobre la fauna que observó durante su viaje. En lo referente a mamíferos, da especial énfasis a los primates (Primates), de los cuales presenta un listado de 46 especies que para aquel entonces se conocían en América tropical, con la descripción de una docena de especies nuevas.

Como resultado de su paso por Quito, Humboldt (1811) describe en su obra una especie de zorrillo (Mephitidae), a la cual denominó *Gulo quitensis* [= *Conepatus semistriatus amazonicus* (Wilson y Reeder, 2005)], aunque hasta donde se sabe no fue preservado el ejemplar tipo.

El resto del siglo XIX se caracterizó por la presencia de expedicionarios y naturalistas europeos que realizaron colecciones y posteriores publicaciones sobre la mastofauna ecuatoriana. Entre los más destacados figuran:

Charles Darwin (1809–1882), científico inglés que dio la vuelta al mundo a bordo del H.M.S. Beagle, entre 1831 y 1836. Su paso por Ecuador incluyó únicamente una visita a las islas Galápagos en 1835 durante cuatro semanas (Darwin, 1839). Si bien su estadía en el archipiélago no fue particularmente prolífica en cuanto al aporte a la mastozoología (en su obra solo dedica un párrafo en la página 460), sus observaciones en otros grupos zoológicos (aves y reptiles), serían la base para su teoría de la evolución y su libro *El origen de las especies* (1859).

El aporte que dio a la mastozoología esta expedición vino de su compañero de trabajo, George R. Waterhouse (1810–1888), quien publicó en 1839 la descripción de un ratón endémico (*Mus galapagoensis* [= *Aegialomys galapagoensis galapagoensis*]) colectado en la isla San Cristóbal [= Chatham], hallazgo que a la postre vendría a convertirse en el único ejemplar conocido de su taxón (Tirira, 2011a). Waterhouse también reporta para la isla Santiago [= James] un ejemplar de *Rattus rattus*, descrito como *Mus jacobiae*. Hasta donde se conoce, los ejemplares colectados por Darwin serían los mamíferos ecuatorianos más antiguos que se preservan en una colección científica.

Caetano Osculati (1808–1884; Figura 3) fue un viajero italiano con particular interés por la fauna; entre 1847 y 1848 visitó Ecuador dentro de su *Esplorazione delle Regioni Equatoriali*, cuyo viaje inició en el puerto de Guayaquil y terminó en Pará, Brasil. Sus observaciones las publicó en 1854, en donde comenta sobre algunas especies de mamíferos que encontró en su recorrido, especialmente en la región Amazónica; durante su viaje realizó algunas colecciones de fauna, entre ellas el primer murciélago ecuatoriano, descrito como *Myotis osculatii* Cornalia, 1849 y *M. quixensis* Osculati, 1854



Figura 3. Caetano Osculati (1808–1884), en un retrato de 1854 que aparece en su obra.

(= *M. nigricans*; Simmons, 2005; Moratelli *et al.*, 2013), capturado en Santa Rosa d'Oas, río Napo.

Marcos Jiménez de la Espada (1831–1898), fue un zoólogo y explorador español que participó entre 1862 y 1865 en la llamada Expedición al Pacífico, la cual fue enviada por el reino de España. Junto con otros expedicionarios, Jiménez de la Espada llegó al puerto de Guayaquil en 1864 para emprender una ruta similar a la realizada por C. Osculati. Su viaje cruzó por Guaranda y Quito, desde donde partió a la región oriental, con rumbo a Papallacta, Baeza, Archidona, para continuar en 1865 por territorio peruano y terminar en Pará, Brasil. A su regreso a España, Jiménez de la Espada publicó algunos documentos sobre sus observaciones de fauna (Jiménez de la Espada, 1870, 1875); mientras que su diario de viaje fue publicado en 1928 después de su muerte (Cabodevilla, 1998).

En su paso por territorio ecuatoriano, Jiménez de la Espada colectó 90 ejemplares de mamíferos correspondientes

a unas 30 especies que fueron depositados en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, algunos de los cuales fueron utilizados por su discípulo, Ángel Cabrera (1879–1960), como tipos para la descripción de 10 taxones (Cabrera, 1917).

Theodor Wolf (1841–1924), fue un geólogo y explorador alemán que visitó ampliamente Ecuador (las islas Galápagos inclusive), entre 1870 y 1891. Producto de sus observaciones escribió su obra *Geografía y geología del Ecuador* (1892), en donde presenta un capítulo que hace referencia a la fauna del país; en su primera parte, habla de los mamíferos, a los cuales se refiere como un grupo numeroso, con algo más de 90 especies, entre nativas e introducidas, distribuidas en 11 órdenes. Algo curioso de su obra, es que indica que en el Ecuador habitan cerca de 40 especies de Primates, mientras que los murciélagos (Chiroptera) tendrían entre cuatro o cinco especies, a diferencia de la diversidad actualmente conocida, que es de 21 y 170 especies, respectivamente (Tirira, 2014).

Aunque dentro del periodo cronológico de la Historia moderna, pero cuyos resultados y forma de trabajo más se apega a la Historia antigua, aparece el naturalista italiano Enrico Festa (1868–1939), quien durante tres años permaneció en Ecuador (entre 1895 y 1898) para coleccionar abundante material zoológico, que incluye más de un centenar de pieles de mamíferos, especialmente murciélagos (Chiroptera) y primates (Primates), que fue depositado en el Museo di Zoologia ed Anatomia Comparata della R. Università di Torino y sirvió de base para la preparación de tres artículos científicos (Festa, 1903, 1905, 1906). Festa también publicó su diario de viaje, en donde documenta sus observaciones sobre la fauna que encontró en su recorrido (Festa, 1909; traducción al español en 1993).

El aporte británico

La segunda mitad del siglo XIX consolidó al British Museum de Londres como uno de los más importantes centros de investigación mundial en la mastozoología. En este periodo destacan tres nombres, que a pesar de nunca haber visitado Ecuador, dieron pasos decisivos para el conocimiento

de la mastofauna del país y abrieron el camino para otros científicos que aparecerían y consolidarían su trabajo en el siglo XX; estos científicos son Robert F. Tomes, John E. Gray y Oldfield Thomas, de este último se hablará más adelante, ya que con sus aportes dará inicio a la Historia moderna de la mastozoología mundial.

Robert F. Tomes (1823–1904) publicó seis artículos basados en diferentes colecciones de mamíferos realizadas en Ecuador en la década de 1850, principalmente por Louis Fraser (ca. 1819–ca. 1883) en varias localidades del país, entre ellas Gualaquiza, en la provincia de Morona Santiago, y Pallatanga, en Chimborazo, además de muchos ejemplares sin localidad precisa de colección (Tomes, 1856, 1858, 1860a, b, c, 1863). En sus publicaciones, Tomes documentó la presencia de algo más de 50 especies de mamíferos para el país, 10 de ellas descritas por primera vez: un marsupial (*Didelphis waterhousii* [= *Marmosa waterhousii*¹], Figura 4), un ratón marsupial (*Hyracodon fuliginosus* [= *Caenolestes fuliginosus*]), siete roedores (Cricetidae y Echimyidae) y un murciélago (*Hyonycteris albiventer* [= *Thyroptera tricolor*]).

John Edward Gray (1800–1875; Figura 5) publicó siete trabajos que incluyen material colectado en Ecuador (Gray, 1864, 1865a, b, 1866, 1869, 1872, 1873), con la descripción de cinco especies de mamíferos: un primate (*Ateles fusciceps*), un carnívoro (*Mustela aureoventris* [= *Mustela frenata*]) y nada menos que tres especies de tapires (*Tapirus leucogenys* [= *Tapirus pinchaque*], *Tapirus aenigmaticus* y *T. ecuadoriensis* [= *Tapirus terrestris*]).

Los primeros aportes en Ecuador

Los aportes que Ecuador dio al conocimiento de su propia mastofauna a lo largo del siglo XIX están ligados a la labor de dos personas: Manuel Villavicencio y Carlos R. Tobar.

Manuel Villavicencio (1804–1871), doctor en medicina, es considerado como el fundador de los estudios paleontológicos en el país (Pérez-Pimentel, 1987; Albuja *et al.*, 2012), debido a que sería el primer ecuatoriano en coleccionar fósiles en los yacimientos más importantes que ha tenido la paleofauna de Ecuador: Punín, en la provincia de Chimborazo, y Alangasí, en Pichincha; además, habría comentado sobre los mismos en un discurso público (Hoffstetter, 1952a; Albuja *et al.*, 2012). Villavicencio también es reconocido por ser el autor de la *Geografía de la República del Ecuador*, publicada en Nueva York en 1858, obra que es considerada como la primera en su género para un país sudamericano que es escrita por un ciudadano del propio país (Pérez-Pimentel, 1987). En esta obra, Villavicencio realiza una breve descripción de la fauna que habita en Ecuador, donde lista una veintena de mamíferos. Por lo antes indicado, Villavicencio ha pasado a la historia nacional como uno de los pri-



Figura 4. Ilustración de *Marmosa waterhousii* que aparece en la descripción original de Tomes (1860a).

¹ De forma tradicional esta especie ha sido referida como *waterhousei* (e.g., Gutiérrez *et al.*, 2010; Rossi *et al.*, 2010), cuando la forma correcta debería ser *waterhousii*, como fue descrita por Tomes (1860a).



Figura 5. John Edward Gray (1800–1875).

como Gabinete de Ciencias Naturales, Gabinete de Zoología, Museo Nacional de Zoología o Museo Zoológico, mismo que sería fundado alrededor de 1880 y destruido por un incendio el 9 de noviembre de 1929, con la consiguiente pérdida de la mayor parte de sus colecciones, de las cuales no se tiene información, con la excepción de un esqueleto completo y otro parcial de mastodonte (*Haplomastodon chimborazi*), encontrados en Alangasí (provincia de Pichincha) y Chalán (Chimborazo), respectivamente, que también se perderían en el siniestro (Diario El Comercio, 1929; Hoffstetter, 1952a; Salazar, 1996b), con la excepción de dos húmeros que todavía se conservarían en buen estado (Albuja *et al.*, 2012).

HISTORIA MODERNA: 1890–1960

El precursor

El inicio de la historia moderna se lo debe al British Museum de Londres, una institución que para fines del siglo XIX ya se había consolidado como la más importante colección de mamíferos en el planeta, y a un nombre claramente definido: Oldfield Thomas.

Michael R. Oldfield Thomas (1858–1929) es quizá uno de los científicos más importantes e influyentes que ha tenido la mastozoología mundial en toda su historia. Su prolífico trabajo incluye la publicación de casi 1 100 artículos sobre mamíferos, con la descripción de unos 2 900 taxones (entre géneros, especies y subespecies), la mayoría de ellos correspondientes a mamíferos neotropicales (Hill, 1990). Este científico fue uno de los primeros y a quien se le debe el uso de características dentales y morfométricas en la descripción de especies; por lo cual, es considerado como el “padre de la mastozoología moderna”. Este aporte fue de gran ayuda para aquellos grupos de mamíferos cuya taxonomía era compleja, especialmente para las formas pequeñas, como marsupiales (Didelphimorphia), roedores (Rodentia), murciélagos (Chiroptera) y otros. Thomas ingresó en el British Museum de Londres en 1876, a la edad de 18 años; en 1878 fue transferido al departamento de zoología, en donde trabajó hasta su muerte (Hill, 1990).

meros científicos ecuatorianos del siglo XIX (Pérez-Pimentel, 1987).

Carlos R. Tobar (1853–1920), también doctor en medicina, estudió de forma paralela Ciencias Naturales en la Escuela Politécnica de Quito, en aquel entonces a cargo de jesuitas alemanes. Su tesis de doctorado la presentó en 1876 con un trabajo titulado *Mamíferos en el Ecuador*, que sería publicada un año más tarde (Tobar, 1876, 1877; Larrea, 1952; Tirira, 2000; Pérez-Pimentel, sin fecha). Además, Tobar fue uno de los propulsores de la creación de los Anales de la Universidad Central en 1883, considerada como la mejor publicación seriada del país hasta mediados del siglo XX (Pérez-Pimentel, sin fecha) y en donde aparecieron a partir de 1927 las primeras publicaciones científicas referentes a mamíferos (Tirira, 2000).

El nombre de Carlos Tobar también aparece como uno de los propulsores de la creación del primer museo de historia natural del país, en la Universidad Central de Quito, el cual ha sido referido



Figura 6. Ilustración original de *Ichthyomys soderstromi* [= *I. hydrobates*], en de Winton (1896).

El aporte que dio Oldfield Thomas al conocimiento científico de los mamíferos del Ecuador fue notable. Justamente, uno de los primeros trabajos que publicó en su carrera profesional fue *On mammals from Ecuador* (1880), en el cual documenta 41 especies de mamíferos colectadas entre 1877 y 1878 en distintas localidades del país, por Clarence Buckley; en este mismo artículo, describió una de sus primeras especies: *Bassaricyon alleni*.

En su trayectoria científica, Thomas produjo alrededor de 60 artículos que incluyen material colectado en Ecuador (e.g., Thomas, 1880, 1897, 1898a, b, 1899, 1900, 1901a, b, 1902, 1909, 1912, 1913, 1914a, b, 1915) y describió más de 50 especies, cuyos tipos se encuentran depositados en el British Museum de Londres (Tirira, 1995–2014).

En 1896, ante la ausencia temporal de O. Thomas, William E. de Winton (1856–1922), por encargo de William Flower (1831–1899), director del museo londinense, publica un artículo donde describe tres especímenes provenientes de Ecuador que habían sido colectados por Ludovic Söderström, dos de ellos descritos por primera vez: *Ichthyomys soderstromi* [= *I. hydrobates*] (Figura 6) y *Pudu mephistophiles* (de Winton, 1896).

El aporte estadounidense

Hasta fines del siglo XIX, el centro del conocimiento científico de la mastozoología neotropical había sido Europa; sin embargo, a partir de la década de 1890 empezó a despuntar el trabajo de investigadores norteamericanos, con el consecuente incremento de colecciones científicas hacia museos en los Estados Unidos, especialmente del American Museum of Natural History, en Nueva York, y del United States National Museum, en Washington, DC.

En este periodo destaca un nombre: Joel A. Allen (1838–1921), quien después de Oldfield Thomas es considerado como uno de los más importantes mastozoológicos de la época y con numerosas contribuciones hacia la mastofauna ecuatoriana. Sus aportes a la ciencia, aunque bastante

modestos en comparación con Thomas, fueron de notable relevancia: llegó a publicar cerca de 200 artículos y describió más de un centenar de especies. Allen se desempeñó como curador de aves y mamíferos del American Museum de Nueva York, desde donde fue promotor de numerosas expediciones científicas alrededor del mundo (Nelson, 1922).

Su contribución a la mastozoología de Ecuador se dio entre 1892 y 1919, tiempo durante el cual publicó alrededor 25 artículos que incluyeron la descripción de algunas decenas de especies (e.g., Allen, 1892, 1901, 1902, 1913a, b, 1914a, b, c, d, e, 1915a, b, c, 1916); además, aunque Allen nunca visitó Ecuador, apoyó la realización de varias expediciones científicas y la adquisición de especímenes para ser depositados en el museo al cual representaba. En este periodo ingresaron en las colecciones de Nueva York cerca de un millar de especímenes ecuatorianos, colectados en su mayor parte por William B. Richardson, quien vino a Ecuador con los auspicios del American Museum of Natural History. Otros colectores que también visitaron Ecuador en esta época y que destacaron con sus colectas fueron G. Flemming, Leo E. Miller (1887–1952), William Frederick Henry Rosenberg (1868–1957) y Perry O. Simons (1869–1901), cuyos especímenes, además del American Museum, fueron depositados en el British Museum de Londres, el Field Museum of Natural History, de Chicago, el Museum of Comparative Zoology, de la Universidad de Harvard, en Cambridge, y el United States National Museum, en Washington, DC.

Tras la muerte de J. A. Allen, en 1921, tomaron la posta dos científicos que dieron importantes aportes al conocimiento de la mastozoología neotropical y ecuatoriana, también pertenecientes al American Museum of Natural History de Nueva York: Harold E. Anthony y George H. H. Tate.

Harold E. Anthony (1890–1970) realizó algunas visitas al Ecuador en la década de 1920, mismas que le permitieron coleccionar alrededor de 2 300 especímenes que sirvieron para la redacción de una docena de artículos publicados entre 1921 y 1926; dentro de los cuales destaca la serie *Preliminary reports on Ecuadorean mammals* que apareció en la revista *American Museum Novitates* e incluyó siete números (Anthony, 1921, 1922, 1923, 1924a, b, c, 1926), en donde describió numerosas especies de mamíferos. La presencia y productividad de Anthony en Ecuador se basó en la colaboración y contacto que mantuvo con otros investigadores, naturalistas y colectores profesionales para la adquisición de material ecuatoriano.

Uno de los principales contactos que Anthony tuvo en el país fue Ludovic Söderström (1843–1926), cónsul de Suecia en Quito que por más de 40 años colaboró con numerosos investigadores que visitaban el país (Blomberg, 1977). La contribución de Söderström a la mastozoología nacional fue su participación en la colección de más de 1 500 especímenes de mamíferos que entre 1880 y 1926 fueron enviados a los museos de Estocolmo (Naturhistoriska Riksmuseet [Museo Sueco de Historia Natural]), Gotemburgo (Göteborgs Naturhistoriska Museum [Museo de Historia Natural de Gotemburgo]), Londres (British Museum), Nueva York (American Museum of Natural History) y Cambridge (Museum of Comparative Zoology, Universidad de Harvard) (Tirira, 1995–2014). El material que Söderström enviaba a los museos no siempre era colectado por él mismo, ya que habitualmente pedía a otras personas que lo hagan a su nombre. Incluso en edad avanzada, cuando estaba enfermo de reumatismo, no detuvo su interés por la colecta de especímenes, para lo cual pagaba a indígenas o campesinos para que colecten (Johansson y Högström, 2008). Parte de este material ha sido empleado como holotipo o paratipo para la descripción de alrededor 28 taxones de mamíferos (Tirira y Högström, 2011). En su honor se han nombrado tres especies (*Reithrontomys soderstromi*, *Ichthyomys soderstromi* [= *I. hydrobates*] y *Sturmira ludovici*) y una subespecie (*Sciurus hoffmanni soderstromi*) de mamíferos.

George H. H. Tate (1894–1953) acompañó a H. Anthony en algunos de sus viajes por el Ecuador. Durante sus recorridos llegó a coleccionar más de 3 200 especímenes que fueron depositados en el American Museum of Natural History. Con esta cantidad, Tate posiblemente sea el extranjero que mayor número de ejemplares ha colectado en el país. Su mayor contribución a la mastozoología neotropical fue la publicación de una docena de revisiones taxonómicas que incluían material colectado en Centro y Sudamérica y que fue publicada entre 1931 y 1935. En la mayoría de estas publicaciones, hace referencia a especímenes ecuatorianos, aunque poco empleó el material que había colectado él mismo. Su trabajo aportó específicamente a algunos géneros de marsupiales

(Didelphidae; Tate, 1931, 1933a), a la mayoría de géneros de ratas y ratones del Nuevo Mundo (Cricetidae; Tate, 1932a, b, c, d, e, f), además de numerosos roedores histicognatos (especialmente Echimyidae; Tate, 1935) y a los conejos silvestres (Leporidae; Tate, 1933b).

En la década de 1930 aparece el nombre de Philip Hershkovitz (1909–1997), quien vendría a convertirse en uno de los más importantes investigadores en mamíferos neotropicales del siglo XX. Casualmente, sus primeras publicaciones se dieron luego de visitar Ecuador, entre 1933 y 1937 (Harris y Hershkovitz, 1938; Hershkovitz, 1938, 1940a, b, c, 1941), tiempo durante el cual colectó más de 500 mamíferos que fueron depositados en el Museum of Zoology de la Universidad de Michigan, en Ann Arbor (Patterson, 1987; Tirira, 1995–2014).

Hershkovitz se vinculó al Field Museum of Natural History de Chicago en 1947, desde donde llevaría adelante el resto de su carrera científica hasta su deceso. Luego de su viaje a Ecuador, Hershkovitz emprendería otras expediciones a diferentes regiones de Latinoamérica, motivado por su buen conocimiento del idioma español (Patterson, 1987). Llegó a publicar unos 150 trabajos, de los cuales en cerca de 40 utiliza o comenta material procedente de Ecuador. Hershkovitz describió alrededor de 70 taxones de mamíferos (Patterson, 1987). Entre sus mayores aportes destacan en un primer momento varios estudios sobre roedores (Sciuridae [Harris y Hershkovitz, 1938] y Cricetidae [Hershkovitz, 1940a, b, c, 1941, 1944, 1970] y conejos (Leporidae [Hershkovitz, 1938]), pero definitivamente su mayor contribución científica fue dirigida hacia los primates del Nuevo Mundo (especialmente Callitrichidae y Pitheciidae), a los cuales dedicó varias décadas de investigación (e.g., Hershkovitz, 1963, 1966, 1977, 1982a, 1987, 1988, 1990). A pesar de su interés por estos grupos, Hershkovitz también dio aportes importantes hacia otros órdenes de mamíferos, como Didelphimorphia (Didelphidae; Hershkovitz, 1992, 1997) y Artiodactyla (Cervidae; Hershkovitz, 1982b).

Existen otros científicos norteamericanos que entre 1900 y 1960 aportaron de una u otra forma al conocimiento de la mastozoología ecuatoriana, sea con revisiones taxonómicas, con la descripción de especies, con el aporte de datos de distribución o con la publicación de listas comentadas de especies. Dentro de este numeroso grupo de investigadores se pueden mencionar por su mayor contribución a las siguientes personas, en orden cronológico a sus aportes:

Edmund Heller (1875–1939), fue el último de los grandes expedicionarios que visitó Ecuador en el siglo XIX, como parte de la Hopkins Stanford Galapagos Expedition a las islas Galápagos, entre los 1898 y 1899, bajo los auspicios del departamento de Zoología de la Stanford University y el financiamiento de Timothy Hopkins (1859–1936). Durante su estancia en Galápagos recorrió todas las islas del archipiélago mientras realizaba la colección de algo más de 110 especímenes de mamíferos que fueron depositados en el museo de historia natural de la California Academy of Sciences, en San Francisco, California. Con sus observaciones y registros preparó un artículo sobre los mamíferos de Galápagos, con exclusión de cetáceos, en donde documenta 10 especies y describe un género (*Nesoryzomys*) y dos especies nuevas (*N. narboroughi* y *Arctocephalus galapagoensis*) (Heller, 1904).

Witmer Stone (1866–1939), de la Academy of Natural Sciences of Philadelphia, preparó un artículo basado en material colectado o traído por Samuel N. Rhoads (1862–1952) en varias localidades del país y depositado en el museo de Filadelfia (Stone, 1914), en donde documenta 19 especies de mamíferos y describe tres nuevas para la ciencia, entre ellas el ratón *Thomasomys rhoadsi*, nombrado en honor a su colector.

Wilfred Hudson Osgood (1875–1947), vinculado al Field Museum of Natural History. Publicó varios artículos entre 1913 y 1944, dentro de los cuales destaca un estudio monográfico sobre el género *Caenolestes* (Paucituberculata, Caenolestidae) publicado en 1921. En su honor se dedicó una especie: *Blarina osgoodi* [= *Cryptotis equatoris*] colectada en las estribaciones del volcán Pichincha (Stone, 1914).

Colin C. Sanborn (1897–1962), también investigador del Field Museum de Chicago, publicó una decena de artículos entre 1932 y 1955 (e.g., Sanborn, 1933, 1937) en los cuales comenta material ecuatoriano. Su mayor aporte fue dirigido hacia el orden Chiroptera.

Robert T. Orr (1908–1994), de la California Academy of Sciences, escribió una serie de publicaciones sobre los mamíferos de las islas Galápagos (Orr, 1965, 1966, 1967, 1973; Orr *et al.*, 1970), además de la descripción de la especie de la rata endémica de la isla Santiago, *Nesoryzomys swarthi* (Orr, 1938).

George G. Goodwin, vinculado al American Museum de Nueva York. Publicó una decena de trabajos entre 1942 y 1963 que incluyen material colectado en Ecuador (e.g., Goodwin, 1953, 1963). Su mayor contribución fue dirigida hacia el orden Chiroptera.

Oliver P. Pearson (1915–2003), fue investigador del Museum of Vertebrate Zoology de la Universidad de California, en Berkeley. Su mayor aporte fue dirigido a los roedores de la parte sur de Sudamérica; sin embargo, publicó dos trabajos sobre el género *Phyllotis* (Cricetidae) que incluyen material sobre Ecuador y en donde destaca su revisión taxonómica de 1958 (Pearson, 1958, 1972).

Otros aportes

Además de la intensa y valiosa contribución que ofrecieron los investigadores estadounidenses al conocimiento de la mastozoología ecuatoriana, en este mismo periodo también aparecieron algunos científicos europeos que contribuyeron con estudios relevantes. En este grupo destacan:

Ángel Cabrera (1879–1960) fue un científico español que entre 1902 y 1925 trabajó para el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, para luego migrar a Argentina, en donde se vinculó a diferentes instituciones, entre ellas el Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, de Buenos Aires (Merino, 2002). Cabrera es considerado como el más importante científico de habla hispana que ha tenido la mastozoología neotropical hasta el presente. Durante su trayectoria profesional publicó 218 artículos científicos sobre mamíferos contemporáneos y extintos, que incluyen la descripción de algunas especies; además de 27 libros y más de 400 artículos de difusión (Crespo, 1960). El mayor legado que entregó este notable científico fue su *Catálogo de los mamíferos de América del Sur*, obra compuesta de dos volúmenes que fueron publicados en 1958 y 1961, el segundo volumen como una obra póstuma.

La mayor contribución de Ángel Cabrera a la mastozoología ecuatoriana se dio dentro de su etapa española, tiempo durante el cual publicó siete artículos entre 1900 y 1925 y describió 10 especies con localidad tipo en Ecuador (Cabrera, 1900, 1901, 1907, 1912, 1913, 1917, 1919, 1925), basado en su mayor parte en la revisión de material colectado por Marcos Jiménez de la Espada durante su Expedición al Pacífico.

Paul Rivet (1876–1958), fue un médico y etnólogo francés que participó en la Segunda Misión Geodésica Francesa a los Andes ecuatorianos (entre 1901 y 1906); entre sus actividades, se encargó del estudio de los mamíferos y de la colección de algunos ejemplares. A su regreso a París se vinculó al Muséum National d’Histoire Naturelle, donde depositó buena parte de sus colecciones y puso en orden sus observaciones que sirvieron para la publicación de *Mammifères de la Mission de l’Equateur*, en la cual reporta 21 especies, que incluye la descripción de una nueva especie de conejo *Sylvilagus (Tapeti) ecaudatus* [= *Sylvilagus brasiliensis*] (Rivet y Trouessart, 1911). Parte de esta expedición y en honor a Rivet fue la descripción de *Speothos riveti* [= *S. venaticus*], por Trouessart (1906).

Einar Lönnberg (1865–1942), fue un científico sueco que entre 1913 y 1938 preparó siete artículos donde comenta material colectado en varias localidades de Ecuador por Ludovic Söderström y colaboradores, mismo que se encuentra depositado en el Naturhistoriska Riksmuseet de Estocolmo (Lönnberg, 1913, 1921a, b, 1922, 1925, 1928, 1938); en este grupo destacan tres artículos titulados *Contribution to the Mammalogy of Ecuador*, en los cuales describe una veintena de taxones, entre especies y subespecies (Lönnberg, 1913, 1921a, 1922).

Franz Spillmann fue un científico austriaco que se radicó en Ecuador desde la década de 1920 hasta que se mudó a Perú en 1947 (Aguilar, 2009). Durante su estadía se desempeñó como director del Museo de Zoología y profesor de las cátedras de Zoología y Paleontología de la Universidad Central del Ecuador, en la ciudad de Quito (Tirira, 2013). Entre sus publicaciones en mamíferos contemporáneos figuran la descripción de dos especies de perezosos del género *Bradypus* de la región Costa (1927) y un análisis sobre los tipos de dentadura presentes en quirópteros (1929a). Estas publicaciones tienen el mérito de ser los primeros artículos científicos sobre mastozoología que se hayan publicado en el país, mismos que aparecieron en los *Anales de la Universidad Central del Ecuador*. Sin embargo, la mayor contribución de Spillmann fue en el área de la paleontología, ciencia a la cual contribuyó con algunas publicaciones y descripciones de varias especies de mamíferos fósiles del Pleistoceno de Ecuador (Spillmann, 1929b, c, 1931, 1938, 1941, 1948). En la actualidad, la mayor parte del material fósil colec-

tado por Spillmann, que incluye algunos tipos, está depositado en el Museo de Historia Natural Gustavo Orcés, de la Escuela Politécnica Nacional, en Quito (Montellano-Ballesteros y Román-Carrión, 2011).

Aunque el aporte de Spillmann hacia los mamíferos contemporáneos no fue extenso en cuanto a sus publicaciones, no así en lo referente a la colección de especímenes para museo. Se conoce de algo más de 240 ejemplares de unas 60 especies que están depositados en museos de Brasil, Ecuador, Estados Unidos y Francia; con las mayores colecciones en el Museo de Historia Natural Gustavo Orcés de la Escuela Politécnica Nacional, de Quito, y el Museu Nacional de Brasil, de Río de Janeiro (Tirira, 1995–2014, 2013).

Robert Hoffstetter (1908–1999) fue un paleontólogo francés que dedicó atención a la fauna de mamíferos fósiles de Sudamérica, con particular interés hacia Ecuador. Llegó al país en 1946 como miembro de la Misión Científica Francesa, en donde permaneció hasta 1953; durante este tiempo, se desempeñó como catedrático de la Escuela Politécnica Nacional de Quito (Anónimo, 2000). Producto de su trabajo en varias localidades del país llegó a producir más de una veintena de artículos científicos (e.g., Hoffstetter, 1948a, b, 1949b, c, 1969, sobre edentados [Cingulata y Pilosa]; 1949d, sobre felinos [Felidae]; 1952b, sobre cánidos [Canidae]; 1950a, sobre caballos [Equidae]; 1948c, sobre camélidos [Camelidae]; 1950b, 1955, sobre mastodontes [Gomphotheriidae]), la mayoría de los cuales fueron publicados en el *Boletín de Informaciones Científicas Nacionales*, de la Casa de la Cultura Ecuatoriana de Quito. Su obra más importante sobre su extenso aporte es *Les mammifères pléistocènes de la République de l'Equateur* (1952a), la cual fue publicada en París por la Société Géologique de France. Sin duda alguna, Hoffstetter es el paleontólogo que hasta el presente mejor ha estudiado y documentado los mamíferos fósiles del país.

Hoffstetter también fue uno de los promotores y primer director del Instituto de Ciencias Biológicas y Museo de Zoología de la Escuela Politécnica Nacional. En este periodo (de 1946 a 1952), formó la colección de Paleontología en la Escuela Politécnica, que hasta el presente es la más importante en el país y, posiblemente, la más grande en el mundo en cuanto a mamíferos fósiles del Ecuador (Albuja *et al.*, 2012).

Irenäus Eibl-Eibesfeldt (n. 1928), fue uno científico austriaco que visitó las islas Galápagos en la década de 1950. Si bien su aporte en mamíferos se limita a escasa información divulgativa (Eibl-Eibesfeldt, 1955a, b, c), su mayor contribución a las islas radica en haber difundido las singulares características de su biodiversidad (Eibl-Eibesfeldt, 1957, 1958), plasmada en su *Wonders of a Noah's ark off the coast of Ecuador* (1961), una obra traducida a varios idiomas y que, después de Charles Darwin, vendría a ser la más importante mención sobre la singularidad del archipiélago. Eibl-Eibesfeldt también fue uno de los propulsores de la creación de la Fundación Charles Darwin, en 1959, que como se verá más adelante, su constitución desencadenaría una serie de estudios sobre mamíferos en la región Insular.

El aporte ecuatoriano

Al igual que en el siglo XIX, en este periodo también fue escaso el aporte que Ecuador dio al conocimiento de su propia mastofauna. Hasta la década de 1960 casi toda la contribución científica había sido generada por investigadores extranjeros y, con pocas excepciones, todo el material colectado había sido depositado en museos del exterior, principalmente de Norteamérica y Europa. La excepción a esta contribución foránea la dieron dos nombres, aunque diferentes en cuanto a la forma de sus aportes: Gustavo Orcés y la familia Olalla, liderada por Alfonso María.

Gustavo Orcés (1911–1999; Figura 7), fue un investigador autodidacta, considerado como el “padre de la zoología ecuatoriana”. Orcés se desempeñó como profesor de Zoología de la Universidad Central del Ecuador y como director del Museo de Ciencias Naturales de la Escuela Politécnica Nacional de Quito (entre 1952 y 1990), del cual también fue su fundador en 1946 (Jiménez, 1999; L. Albuja, com. pers.).

Orcés trabajó en varias áreas de la zoología de vertebrados, especialmente peces y reptiles. Su aporte en el área de la mastozoología no fue particularmente extenso; sin embargo, tiene el mérito de ser el primer ecuatoriano en publicar artículos científicos sobre los mamíferos del país: “Sobre la existencia al norte del Amazonas de los géneros *Atelocynus* y *Grammogale*” (1944) y “Los cánidos del Ecuador” (1947).

Alfonso María Olalla (1899–?) fue la cabeza de una familia de colectores profesionales ecuatorianos (entre ellos Augusto, Carlos, Felipe, Francis, Jean-Claude, Manuel, Marie-Charlotte, Ramón, Ronaldo y Rosalino Olalla; además de otros cuyos nombres completos son desconocidos, como J., L., R. C., R. E.,



Figura 7. Gustavo Orcés (1911–1999), en el antiguo Zoológico Militar Eloy Alfaro, en Quito.

R. G. y S. M. Olalla; Tirira, 1995–2014), por cuyos aportes se los considera como los más prolíficos colectores de especímenes científicos en la historia de la zoología sudamericana (Patterson, 1992). Además de Ecuador, sus colectas las realizaron en Perú, Bolivia y Brasil y abarcaron un periodo de más de cuarenta años (entre 1921 y 1969; Patterson, 1992; Tirira, 1995–2014; Wiley, 2010), mismas que no solo incluyen mamíferos, sino también numerosas aves; de hecho, se considera que la mayoría de los especímenes de aves amazónicas que están depositadas en los museos del mundo fueron capturados por ellos (Wiley, 2010).

La contribución de la familia Olalla a la mastozoología ecuatoriana consiste en la colección de alrededor de 2 200 especímenes (entre ellos cinco holotipos), que están depositados en cuando menos 16 museos del mundo (en Argentina, Brasil, Canadá, Ecuador, España, Estados Unidos, Francia, Inglaterra y Suecia); dentro de los cuales destacan en número de ejemplares las colecciones del American Museum of Natural History, de Nueva York; del Field Museum of Natural History, de Chicago; del Museum National d'Histoire Naturelle, de París; y del Göteborgs Naturhistoriska Museum (Museo de Historia Natural de Gotemburgo).

HISTORIA CONTEMPORÁNEA

Primera parte: 1960–1990

En la segunda mitad del siglo XX se dieron varios acontecimientos en Ecuador que sentarían las bases para el desarrollo de la mastozoología en territorio nacional; sin embargo, los primeros hechos no ocurrieron en el Ecuador continental; se llevaron a cabo en el territorio insular de Galápagos, a más de 1 000 km de distancia.

Las islas Galápagos. Este cambio empezó en 1959 con la creación de la Fundación Charles Darwin para las Islas Galápagos, una organización internacional establecida bajo los auspicios del Gobierno de Ecuador, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). La Fundación Darwin instituyó a partir de 1963 el primer número de la revista científica *Noticias de Galápagos* (*Galapagos Research*) y en 1964 inauguró la primera estación científica del país, denominada Charles Darwin, en la entonces pequeña población de Puerto Ayora, isla Santa Cruz (Tirira, 2008).

Estos acontecimientos convertirían a las islas Galápagos, durante las próximas tres décadas, en el más importante centro de investigación científica del Ecuador. En cuanto a los mamíferos, si bien el archipiélago no es particularmente rico en diversidad (Tirira, 2007), recibirá la visita de varias decenas de científicos que emprenderán diferentes proyectos de investigación. De hecho, de las 10 especies de

mamíferos más estudiadas en el Ecuador, nueve están presentes de las islas Galápagos: cuatro son mamíferos marinos, dos cetáceos (*Megaptera novaeangliae* y *Physeter macrocephalus*) y dos pinnípedos (*Arctocephalus galapagoensis* y *Zalophus wollebaeki*), y cinco son especies introducidas (*Rattus rattus*, *Felis catus*, *Canis familiaris*, *Bos taurus* y *Capra hircus*) (Tirira, 2000, 2008).

Entre los científicos que a partir de 1960 desarrollaron estudios en las islas Galápagos destaca el aporte dado por el alemán Fritz Trillmich y su equipo de colaboradores, quienes trabajaron con las dos especies endémicas de pinnípedos: *Arctocephalus galapagoensis* y *Zalophus wollebaeki*, de las cuales han producido varias decenas de artículos como producto de un periodo continuo de investigaciones llevado a cabo entre 1976 y 1992 (e.g., Trillmich, 1979, 1981, 1983, 1986a, b, c, 1990; Trillmich *et al.*, 1988).

Otro científico que destacó en Galápagos fue Hal Whitehead, quien junto a un equipo de colaboradores trabaja desde 1985 en estudios poblacionales del cachalote (*Physeter macrocephalus*). Sus aportes (e.g., Whitehead, 1985, 1986, 1987a, b, 1989, 1997) junto con los de otros investigadores (e.g., Ambom, 1987; Clarke *et al.*, 1988; Watkins *et al.*, 1993; Brennan y Rodríguez, 1995; Palacios y Mate, 1996; Hooker, 1998) han convertido al cachalote en la especie de mamífero más estudiada en el Ecuador y de la cual mayor número de contribuciones científicas se han producido (Tirira, 2000, 2008).

El Ecuador continental. En la década de 1970 ocurrieron dos acontecimientos en la ciudad de Quito que influenciaron definitivamente en la aparición de los primeros investigadores ecuatorianos y la publicación de sus trabajos: 1. en 1976 se creó la primera escuela de Ciencias Biológicas del país, en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), la misma que hasta el presente es uno de los más importantes, si no el mayor, centro de investigación biológica con que cuenta el Ecuador; y 2. en 1977 se organizaron las primeras Jornadas Nacionales de Biología, un evento académico que de forma ininterrumpida se realiza durante todos los años y que reúne a científicos, estudiantes y profesionales vinculados con las ciencias biológicas del país para la presentación de sus contribuciones.

Como resultado de estos dos últimos acontecimientos, en Ecuador aparecieron los primeros jóvenes científicos que se dedicaron al estudio de la zoología. Uno de ellos fue Luis Albuja, quien vendría a convertirse en el primer mastozoólogo del país.

Luis Albuja se inició a mediados de la década de 1970 con el estudio de los murciélagos (Chiroptera), afición para la cual debería vencer numerosos obstáculos ante la falta de bibliografía especializada y la carencia de asesoría científica al no existir mastozoólogos en el país. Como resultado de su trabajo, en 1982 publicó la primera edición de su libro *Murciélagos del Ecuador*, obra que fue auspiciada por el departamento de Ciencias Biológicas de la Escuela Politécnica Nacional de Quito. Sin duda alguna, el mayor mérito de Albuja y de su obra radica en el fuerte componente autodidáctico que debió desarrollar, el escribir uno de los primeros libros sobre murciélagos que se editaron en Latinoamérica; además, es el autor del primer libro sobre un grupo biológico específico que se haya publicado en el Ecuador.

Durante el resto de la década de 1980, Albuja llevó a cabo numerosas colecciones de mamíferos, especialmente murciélagos, en buena parte del territorio nacional, para fines de aquella década, el Museo de Historia Natural de la Escuela Politécnica llegaría a convertirse en la más grande e importante colección de mamíferos del país y una de las más grandes del mundo en cuanto a mastofauna ecuatoriana. En esta década, Albuja publicó algunos artículos científicos (e.g., Albuja, 1983a, b, 1989; Orcés y Albuja, 1985; Albuja y Rageot, 1986; Timm *et al.*, 1986; Albuja y Mena-Valenzuela, 1987; Madden y Albuja, 1989), especialmente en la *Revista Politécnica*, editada por su misma institución.

En estos mismos años aparecieron otros jóvenes investigadores locales que de una u otra forma aportaron al conocimiento de los mamíferos del Ecuador, entre ellos cabe mencionar a Betty Araujo y Leonardo Lobato (ambos con taxonomía de *Akodon*), José y Luis H. Calvopiña (estudios sobre mamíferos introducidos en Galápagos), Mario García (con un trabajo sobre *Lycalopex culpaeus*), Luis Suárez (varios aspectos de *Tremarctos ornatus*), Roberto Ulloa (sinecología de primates amazónicos), y Patricio Mena-Valenzuela (micromamíferos), entre otros. A pesar de lo cual, y de que la mayoría de investigadores mencionados continua vinculado con la biología y la conservación de la vida silvestre en el país, ninguno ha seguido dentro del área de la mastozoología, o sí lo han hecho, ha sido de forma circunstancial.

El aporte extranjero. Los acontecimientos narrados a partir de 1960 no limitaron la contribución de los científicos extranjeros; es más, su aporte se incrementó progresivamente. Entre los científicos que visitaron el país en este período y que aportaron con posteriores publicaciones sobre sus colecciones u observaciones, destacan, en orden alfabético: Rollin H. Baker (1916–2007), David B. Clark, Robert C. Dowler, Craig C. Downer, Louise H. Emmons, Alfred L. Gardner, Timothy J. McCarthy (1947–2011), Gary F. McCracken, James L. Patton, Roger H. Rageot (1931–2006), David W. Steadman, Robert M. Timm, Robert S. Voss, William D. Webster (1928–2009), Don E. Wilson y Neal Woodman, todos de los Estados Unidos; además de Mark D. Engstrom, Burton K. Lim y Fiona A. Reid, de Canadá; Carlos Ibáñez, de España; J. Eric Hill y Adrian A. Barnett, de Inglaterra; Erwin Patzelt, de Alemania; y Giovanni Ficcarelli, de Italia.

A este listado, se deben añadir otros nombres: Charles O. Handley Jr. (1924–2000), J. Knox Jones Jr. (1929–1992), Karl F. Koopman (1920–1997) y Nancy B. Simmons, todos norteamericanos, quienes a pesar de no haber visitado o realizado trabajo de campo en Ecuador, han sido autores de algunas publicaciones relevantes sobre la mastozoología del país.

Segunda parte: 1990 al presente

Investigadores nacionales. A fines de la década de 1980 e inicios de la siguiente aparecieron nuevos estudiantes, principalmente en la Escuela de Biología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), que llevaron a cabo diferentes estudios ecológicos, particularmente sobre primates (Primates) de la región Amazónica, entre ellos cabe mencionar a Felipe Campos, Stella de la Torre, J. Pedro Jiménez Prado y Lelis Navarrete.

Dentro de este grupo, también aparece el nombre de Diego G. Tirira, quien a inicios de 1990 empezó a involucrarse con el conocimiento del orden Chiroptera, para lo cual se valdrá de la colección de mamíferos del Museo de Zoología de la PUCE (QCAZ), colección que en aquel entonces albergaba menos de 400 ejemplares, muchos de los cuales no estaban identificados ni catalogados. En 1995, Tirira presentó su tesis sobre “Aspectos ecológicos del murciélago pescador menor *Noctilio albiventris affinis* (Chiroptera, Noctilionidae) en la baja Amazonía ecuatoriana”, misma que constituye el primer estudio ecológico sobre una especie de murciélago que se llevó a cabo en el país.

Durante la década de 1990, Tirira se involucrará en el QCAZ como Asistente de Curador en un comienzo, para desde 1995 ser nombrado como el primer Curador de mamíferos, puesto que abandonará en 1999, momento en el cual la colección de mamíferos del QCAZ había superado los 3 000 especímenes. En este periodo, Tirira iniciará la producción de su serie de “Publicaciones especiales sobre los mamíferos del Ecuador”, de la cual es editor y autor principal, serie cuyo primer volumen apareció en 1998 y hasta 2014 ha publicado nueve números, además de otros en preparación. Dentro de esta serie, destaca la publicación de los primeros libros que documentan de forma completa la diversidad de mamíferos en el país: *Mamíferos del Ecuador* (1999) y *Guía de campo de los mamíferos del Ecuador* (2007); y las dos ediciones de los *Libros Rojos sobre los mamíferos del Ecuador* (2001, 2011a).

La mayor contribución de Tirira a la mastozoología ecuatoriana no estará en sus publicaciones, sino en motivar la aparición de nuevos investigadores, entre los cuales destacan: Santiago F. Burneo (quien reemplazará a Tirira como curador de mamíferos del QCAZ), Carlos E. Boada† (1973–2014) y Pablo Jarrín-V., quienes a su vez motivarán a otros nuevos investigadores, con lo cual la PUCE llegará a convertirse en la más importante institución formadora de mastozoólogos profesionales del país, además de aportar con sus colecciones al crecimiento de la colección de mamíferos del QCAZ.

En esta misma década, Luis Albuja y Bruce D. Patterson (1996) publicaron la descripción de una especie de ratón marsupial de la cordillera del Cóndor (*Caenolestes condorensis*), la primera en la que participa un científico ecuatoriano.

Otros aportes relevantes que se dieron en la década de 1990 fue el generado en la ciudad de Guayaquil por Fernando Félix, quien ha liderado un importante grupo de investigadores dedicados al estudio de los mamíferos marinos, entre ellos Pedro J. Jiménez Veintimilla y Víctor M. Utreras, ambos con importantes contribuciones, el primero hacia *Tursiops truncatus*; mientras que el segundo hacia las especies dulceacuícolas, especialmente con estudios sobre *Inia geoffrensis* y *Pteronura brasiliensis*.

El inicio del siglo XXI será de singular importancia para el Ecuador, ya que desencadenará una producción científica como nunca antes había ocurrido y, por primera vez, los investigadores ecuatorianos superarán a los extranjeros, tanto en número como cantidad de aportes científicos (Tirira, 2008).

El mayor aporte de nuevos científicos, como ya se comentó, vendrá de estudiantes egresados de la PUCE, quienes llevarán a cabo estudios de lo más diversos sobre varios tópicos mastozoológicos, tanto en aspectos de ecología, como en taxonomía, distribución geográfica o conservación; dentro de este grupo destacan: Diego F. Alvarado-Serrano (con estudios taxonómicos de ratones), María Alejandra Camacho, Juan Pablo Carrera, René Fonseca† (1996–2004), Paula Iturralde-Pólit, María Raquel Marchán-Rivadeneira, Viviana Narváez, C. Miguel Pinto, Pamela Rivera-Parra y Juan Sebastián Tello (todos con aportes sobre murciélagos), María Mercedes Gavilán y Paola Moscoso (con estudios sobre primates del noroccidente del país), Sandie Salazar (estudios sobre pinnípedos de Galápagos), Santiago Espinosa y Galo Zapata Ríos (con estudios sobre macromamíferos, especialmente carnívoros y ungulados), entre otros.

De forma paralela, a lo largo de esta misma década hacen su aparición investigadores provenientes de otras universidades del país, entre ellos destacan: Wilmer E. Pozo (estudios sobre primates amazónicos y murciélagos), Rodrigo Arcos, Gabriel Carrillo, María Isabel Estévez y Xavier Cueva (trabajos sobre primates, especialmente del noroccidente del país), Jorge Brito y Pablo Moreno (micromamíferos terrestres), Jaime Salas (murciélagos de la provincia de Guayas), Carlos A. Narváez (murciélagos del sur del país), Juan Pablo Martínez (carnívoros en general), Armando Castellanos, Francisco Cuesta, Rodrigo Cisneros y Andrés Laguna (estudios sobre *Tremarctos ornatus*), Fernando Nogales y Andrés Tapia (aportes en tapires [*Tapirus pinchaque* y *T. terrestris*] y fundadores del Grupo de Especialistas en Tapires del Ecuador), Edison Araguillín y Carlos Urgilés (carnívoros y ungulados), Diego Mosquera (félidos), José Luis Román (mamíferos fósiles), Juan José Alava (estudios sobre toxicología en mamíferos marinos), Cristina Castro y Patricia Rosero (cetáceos), Diego Rosas Páez (pinnípedos), entre otros.

Además de los nuevos mastozoólogos que aparecieron a partir del nuevo milenio, se debe añadir el aporte que dieron algunos de los investigadores ecuatorianos ya referidos anteriormente, entre ellos destacan: Luis Albuja (con murciélagos y otros grupos), Carlos E. Boada† (micromamíferos terrestres y murciélagos), Santiago F. Burneo (murciélagos y modelamientos geográficos de todas las especies), Stella de la Torre (primates, especialmente *Cebuella pygmaea*), Fernando Félix y su equipo de colaboradores (mamíferos marinos), Pablo Jarrín-V. (murciélagos), Diego G. Tirira (todos los órdenes, especialmente primates y murciélagos) y Víctor M. Utreras (delfines de río y nutrias).

En este periodo también se describieron varias especies de mamíferos con la participación de científicos ecuatorianos, siendo las siguientes, en orden de publicación:

Heteromys teleus Anderson y Jarrín-V., 2002; participó Pablo Jarrín-V. Holotipo depositado en el American Museum of Natural History, de Nueva York.

Lophostoma aequatorialis Baker, Fonseca, Parish, Phillips y Hoffmann, 2004; participó René Fonseca†. Holotipo depositado en el Museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (QCAZ), de Quito. Especie actualmente sinonimizada con *L. occidentalis* (Velazco y Cadenillas, 2011).

Lophostoma yasuni Fonseca y Pinto, 2004; participaron René Fonseca† y C. Miguel Pinto. Holotipo depositado en el QCAZ, de Quito.

Anoura fistulata Muchhala, Mena-Valenzuela y Albuja, 2005; participaron Patricio Mena-Valenzuela y Luis Albuja. Holotipo depositado en el Museo de la Escuela Politécnica Nacional (MEPN), de Quito.

Lonchophylla orcesi Albuja y Gardner, 2005; participó Luis Albuja. Holotipo depositado en el MEPN, de Quito.

Micronycteris giovanniae Baker y Fonseca, 2006 en Fonseca *et al.* (2006); participó René Fonseca†. La descripción de esta especie y la de *Lophostoma yasuni* fueron publicaciones póstumas de Fonseca. Holotipo depositado en el QCAZ, de Quito.

Sturnira koopmanhilli McCarthy, Albuja y Alberico, 2006; participó Luis Albuja. Holotipo depositado en el MEPN, de Quito.

Eumops wilsoni Baker, McDonough, Swier, Larsen, Carrera y Ammerman, 2009; participó Juan Pablo Carrera. Holotipo depositado en el QCAZ, de Quito.

Lagidium ahuacaense Ledesma, Werner, Spotorno y Albuja, 2009; participó Luis Albuja. Holotipo depositado en el MEPN, de Quito.

Sturnira perla Jarrín-V. y Kunz, 2011; participó Pablo Jarrín-V. Holotipo depositado en el QCAZ, de Quito.

Caenolestes sangay Ojala-Barbour, Pinto, Brito, Albuja, Lee Jr. y Patterson, 2013; participó C. Miguel Pinto, Jorge Brito y Luis Albuja. Holotipo depositado en el MEPN, de Quito.

Bassaricyon neblina Helgen, Pinto, Kays, Helgen, Tsuchiya, Quinn, Wilson y Maldonado, 2013; participó C. Miguel Pinto; holotipo depositado en AMNH, de Nueva York.

Además de un género nuevo (*Neomicroxus* Alvarado-Serrano y D'Elfá, 2013), donde participó Diego F. Alvarado-Serrano, para una especie de ratón endémico que anteriormente había sido referida dentro del género *Akodon* (*latebricola*).

El aporte extranjero. La participación de científicos e instituciones extranjeras es este último periodo también ha sido destacada; sin embargo, el escenario cambió sustancialmente de acuerdo con la forma en que se había realizado en el pasado. Por una parte, en la mayoría de los casos intervinieron colegas nacionales o instituciones ecuatorianas como contraparte, lo cual obligó a depositar copias de las colecciones realizadas en museos del Ecuador; mientras que por otro lado, existió un mayor control de las autoridades de gobierno (Ministerio del Ambiente) en cuanto a la generación de permisos de investigación y la salida de material de estudio fuera del país.

Dentro del grupo de científicos extranjeros que han aportado a la mastozoología ecuatoriana en el siglo XXI figuran: Anthony Di Fiore (en primates), Robert P. Anderson (roedores, género *Heteromys*), Thomas E. Lee Jr., Molly M. McDonough y Nathan Muchhala (murciélagos), todos de los Estados Unidos; Mika R. Peck, de Inglaterra; Dionisios Youlatos, de Grecia; además de algunos nombres que ya fueron mencionados anteriormente, como Alfred L. Gardner, Robert S. Voss y Hal Whitehead, entre otros.

En este periodo, algunos investigadores latinoamericanos también han aportado con sus publicaciones al conocimiento de los mamíferos de Ecuador, entre ellos destacan: Liliána M. Dávalos, Hugo Mantilla-Meluk y Daniel M. Palacios, de Colombia; Ricardo Moratelli y Marcelo Weksler, de Brasil; Richard Cadenillas, Víctor R. Pacheco, Sergio Solari y Paul M. Velazco, de Perú, entre otros.

Para terminar, se debe mencionar a un grupo de mastozoólogos extranjeros que reside en Ecuador y cuyo aporte ha sido relevante: Judith Denkinger (mamíferos marinos, principalmente frente a la costa continental), de Alemania; Godfrey Merlen (mamíferos marinos en los alrededores de las islas Galápagos), de Inglaterra; Ben Haase (mamíferos marinos en la zona de la península de Santa Elena y dirige el Museo de Ballenas, en Salinas, Santa Elena), de Holanda; y Sarah Martin Solano (primates amazónicos), de Bélgica y Costa Rica.

Colecciones científicas. La mayor parte de las colecciones científicas de mamíferos que se han realizado en Ecuador a lo largo del siglo XIX y hasta la década de 1970 fueron enviadas a museos en el extranjero. Es así que al menos 50 colecciones científicas alrededor del mundo, en 20 países, albergan especímenes ecuatorianos (Tirira, 1995–2014). Las más grandes colecciones están depositadas en el American Museum of Natural History, en Nueva York; en el United States National Museum, del Instituto Smithsonian, en Washington, DC; en el Field Museum of Natural History, en Chicago; en el Museum de la Texas Tech University, en Lubbock; y en el Michigan State University Museum, en East Lansing, en los Estados Unidos. Importantes colecciones en otros países reposan en el British Museum, en Londres, Inglaterra; en el Muséum National d'Histoire Naturelle, en París, Francia; en el Royal Ontario Museum, en Toronto, Canadá; en el Naturhistoriska Riksmuseet, en Estocolmo, Suecia; y en el Museum für Naturkunde, en Berlín, Alemania. En Latinoamérica, las mayores colecciones de mamíferos ecuatorianos están en el Museo Argentino de Ciencias Naturales, en Buenos Aires; y en el Museu Nacional, en Río de Janeiro, Brasil.

En Ecuador, como se indicó anteriormente, el primer museo de historia natural del país se creó a fines del siglo XIX, en la Universidad Central de Quito, mismo que fue destruido por un incendio en 1929 y del cual no existe información sobre sus colecciones.

En 1946 se estableció el Museo de Zoología de la Escuela Politécnica Nacional, también en la ciudad de Quito, por la iniciativa de Robert Hoffstetter y Gustavo Orcés. Esta colección tuvo un pronunciado crecimiento desde la segunda mitad de la década de 1970, para convertirle en las décadas siguientes en la más grande e importante colección del país. En la actualidad tiene alrededor de 12 500 especímenes catalogados de unas 340 especies de mamíferos (L. Albuja y P. Moreno, com. pers.). La colección custodia seis ejemplares tipo: *Caenolestes condorensis*, *C. sangay*, *Lagidium ahuacaense*, *Anoura fistulata*, *Lonchophylla orcesi* y *Sturnira koopmanhilli*. En esta colección laboran Luis Albuja, como director y curador del museo; y Pablo Moreno, como investigador. Este mismo museo alberga una colección de paleontología, la más grande del país, con más de 7 000 fósiles clasificados. Esta colección es manejada por José Luis Román, curador de la colección de paleontología (L. Albuja y P. Moreno, com. pers.).

A inicios de 1990, la colección de mamíferos del Museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, (QCAZ) en la ciudad de Quito, contaba con menos de 400 ejemplares. Desde entonces, gracias al trabajo de Diego Tirira, en un primer momento, de Santiago Burneo y Carlos Boadañ, en segunda instancia, y de numerosos estudiantes en los lustros siguientes, en 2009 llega a convertirse en la más grande y diversa colección de mamíferos del Ecuador que existe en el planeta. En la actualidad, el QCAZ posee alrededor de 15 000 ejemplares correspondientes a más de 350 especies (M. A. Camacho, com. pers.). Además, desde 2011 el QCAZ es el segundo museo en Latinoamérica, después de la Colección de Mamíferos Lillo de la Universidad Nacional de Tucumán, en Argentina, en ser acreditado por la American Society of Mammalogists dados los estándares de manejo y conservación que maneja su colección. La colección custodia cinco ejemplares tipo: *Lophostoma aequatorialis*, *L. yasuni*, *Micronycteris giovanniae*, *Sturnira perla* y *Eumops wilsoni*. En este museo laboran Santiago F. Burneo, como curador de la colección de mamíferos; y María Alejandra Camacho, como administradora de la colección; además de numerosos investigadores asociados (Diego G. Tirira, entre ellos), becarios y voluntarios.

La tercera colección en importancia en el Ecuador se encuentra en el Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, adscrito a la Casa de la Cultura Ecuatoriana, también en la ciudad de Quito. Esta colección tiene al momento alrededor de 3 750 especímenes de mamíferos de unos 290 especies (J. Brito, com. pers.). El actual curador de la colección es Jorge Brito.

Otras colecciones con importantes colecciones de mamíferos en el Ecuador se encuentran en el Museo de Vertebrados, de la Estación Científica Charles Darwin, en Puerto Ayora, islas Galápagos, la mejor en cuanto a mamíferos nativos e introducidos presentes en el archipiélago; Museo de Ballenas, adscrito a la Fundación Ecuatoriana para el Estudio de Mamíferos Marinos, en Salinas, provincia de Santa Elena; Museo de Zoología, del Instituto Superior Andino, en Sangolquí, provincia de Pichincha; Museo del Instituto de Ciencias Naturales, en la Universidad Central del Ecuador, en Quito; Museo de Esqueletología Gabriel Moscoso C., en la ciudad de Cuenca; y Museo de Paleontología Megaterio, en la Universidad Península de Santa Elena, en Santa Elena.

Además, en el Ecuador existen al menos otras 20 colecciones de mamíferos, muchas de ellas con valor histórico, aunque están poco cuidadas (Tirira, 1995–2014).

CONSOLIDACIÓN

Es evidente que la mastozoología ecuatoriana vive un momento de crecimiento que, además de las investigaciones, colecciones y publicaciones que se han generado en las últimas décadas, ha estado ligado a actividades paralelas, como se indica a continuación:

Congresos y simposios

Varios han sido los eventos mastozoológicos que se han desarrollado en el país en las últimas dos décadas; entre los cuales, destacan dada su relevancia y convocatoria, los siguientes:

Seminario-Taller sobre Biología, Sistemática y Conservación de los mamíferos del Ecuador. Se llevó a cabo entre el 23 y 27 de septiembre de 1996, en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), en la ciudad de Quito. El objetivo principal del evento fue reunir durante cinco días a la mayoría de mastozoólogos y técnicos relacionados residentes en Ecuador, para que presenten sus experiencias y conocimientos, así como los resultados de sus investigaciones sobre los mamíferos. Contó con la participación de 15 conferencistas magistrales y tuvo más de 120 inscritos provenientes de todo el país. Como producto de este evento se editó el libro homónimo, que reunió artículos con la mayor parte de los temas expuestos (Tirira, 1998). El evento fue organizado por el Museo de Zoología QCAZ de la PUCE.

11ª Reunión de Trabajo de Especialistas en Mamíferos Acuáticos de América del Sur y 5º Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Especialistas en Mamíferos Acuáticos. El primer gran evento internacional que en mastozoología se llevaba a cabo en el Ecuador, también como sede en la PUCE, de Quito. Se efectuó entre el 11 y 17 de septiembre de 2004. Contó con la participación de unos 300 asistentes, entre científicos, investigadores y estudiantes de Brasil, Colombia, Argentina, Perú, Chile, México, Venezuela, Uruguay, Estados Unidos, Costa Rica, Bolivia, Canadá, Alemania y por supuesto, Ecuador (SOLAMAC, 2004). Fue organizado por la Sociedad Latinoamericana de Especialistas en Mamíferos Acuáticos (SOLAMAC) y la PUCE.

Primer Simposio Ecuatoriano sobre Investigación y Conservación de Murciélagos. Efectuado entre el 8 y 9 de mayo de 2009, también en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de Quito. El evento contó con la presencia de un centenar de asistentes, más de 40 presentaciones y cuatro invitados magistrales extranjeros. Durante el simposio se creó el Grupo de Especialistas en Murciélagos del Ecuador. Este evento organizado por escuela de Biología de la PUCE y la Fundación Mamíferos y Conservación. Como producto de este evento se editó el libro homónimo (Tirira y Burneo, 2012), que reunió una selección de artículos de los temas expuestos.

Primer Congreso Ecuatoriano de Mastozoología. El evento se llevó a cabo entre el 17 y 19 de noviembre de 2011, en conjunto con las XXXV Jornadas Nacionales de Biología, como sede en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de Quito. Tuvo más de 500 asistentes y se presentaron 72 trabajos en mamíferos y 122 en otras áreas de la biología (AEM, 2011; SEB, 2011). Este evento fue organizado por la Asociación Ecuatoriana de Mastozoología.

Primer Congreso Latinoamericano de Tapires y Segundo Congreso Ecuatoriano de Mastozoología. Efectuado entre el 8 y 11 de mayo de 2013, en la Universidad Estatal Amazónica, de la ciudad de Puyo, provincia de Pastaza; reunió a unos 250 asistentes de 13 países, con la presentación de 134 trabajos (52 de ellos sobre tapires) (AEM y TSG, 2013). Este evento fue organizado por la Asociación Ecuatoriana de Mastozoología y el Grupo de Especialistas de Tapires de la UICN.

Primer Congreso Latinoamericano y del Caribe de Murciélagos. A efectuarse del 6 al 9 de agosto de 2014, en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de Quito. Un evento de la Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM), organizado por el Programa para la Conservación de los Murciélagos del Ecuador, la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y la Asociación Ecuatoriana de Mastozoología. Ha recibido más de 290 trabajos de 23 países y espera reunir cuando menos a 300 asistentes (PCME, 2014).

Sociedades y grupos de trabajo

Un primer intento. La primera iniciativa para consolidar un grupo de trabajo mastozoológico en el Ecuador se dio 1991, con la creación de la Sociedad Ecuatoriana de Primatología (SEPRI), formada por jóvenes investigadores y estudiantes de la PUCE (entre ellos Stella de la Torre y J. Pedro Jiménez Prado). Esta agrupación no trascendió y desapareció al poco tiempo de su creación (J. P. Jiménez Prado, com. pers.).

Asociación Ecuatoriana de Mastozoología. Tuvieron que pasar casi 20 años para que el día 18 de noviembre de 2010, en las oficinas del Museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, en la ciudad de Quito, se constituya oficialmente la Asociación Ecuatoriana de Mastozoología (AEM). La creación de esta asociación fue una larga meta personal de Diego Tirira, quien desde las aulas universitarias, a inicios de la década de 1990, había visto la necesidad de formar un organismo que reúna a los mastozoólogos del Ecuador y los represente, tanto dentro como fuera del país. Sin embargo, su creación fue postergada en numerosas ocasiones debido a procesos burocráticos necesarios para su constitución, tanto en el orden administrativo como financiero (Tirira, 2010, 2011b).

La realización de dos eventos académicos (el Primer Simposio Ecuatoriano sobre Investigación y Conservación de Murciélagos, en 2009; y el 10th International Mammalogical Congress, en la ciudad de Mendoza, Argentina), fueron dos pasos decisivos que abrieron el camino para la creación de la AEM, según se explica a continuación:

El interés que despertó en estudiantes e investigadores de la mastozoología del país la realización del Primer Simposio de Murciélagos demostró la necesidad de organizarnos como grupo. Por este motivo, durante aquel simposio se constituyó el Grupo de Especialistas en Murciélagos de Ecuador (GEME), que a la postre ha sido la semilla para la creación de la AEM. Además, durante el simposio se vislumbró una alternativa que superaba el temido proceso burocrático para la constitución y legalización de la Asociación Ecuatoriana; esta alternativa era la vinculación a un Organismo No Gubernamental que ejercería las funciones administrativas y financieras, pero sin quitar la autonomía necesaria que requería la AEM. Esta institución es la Fundación Mamíferos y Conservación, también con sede en la ciudad de Quito y que persigue los mismos objetivos y tiene los mismos principios que la AEM.

Por su parte, en el Congreso de Mendoza, con la creación de la Red Latinoamericana de Mastozoología (RELAM), se vio la necesidad de la existencia de agrupaciones nacionales que representen a cada uno de los países de la región. Al no existir una sociedad ecuatoriana en aquel momento, el país estuvo representado por uno de los compatriotas participantes (C. Miguel Pinto), a quien se le encomendó la tarea de organizar en el corto plazo una agrupación oficial del país.

A inicios de enero de 2010, con la presencia de algunos mastozoólogos ecuatorianos y a pedido de Miguel Pinto, se elaboró un calendario de trabajo para la creación de la AEM. Así fue que luego de la preparación de los estatutos, las numerosas correcciones a los mismos y discusiones en torno al nombre del organismo local, nace la Asociación Ecuatoriana de Mastozoología con la participación de siete miembros fundadores y al menos igual número de nuevos socios que se espera se vinculen en las próximas semanas.

En el mismo 2010 la AEM se adhirió como representante de Ecuador dentro de la Red Latinoamericana de Mastozoología (RELAM); mientras que en 2014 fue aceptada como miembro pleno dentro de la International Federation of Mammalogists.

Los próximos retos que enfrenta la AEM son la consolidación como grupo y la invitación a unirse a numerosos mastozoólogos que todavía no lo han hecho. La AEM debe cumplir con su misión de ser un ente incluyente, participativo, representativo y democrático que perdure a lo largo del tiempo.

Otros grupos de trabajo. Son varios los grupos de trabajo que han aparecido en el país y que están vinculados de forma directa con el estudio y/o conservación de los mamíferos del Ecuador. Los de mayor trascendencia son los siguientes, en orden cronológico:

Fundación Ecuatoriana para el Estudio de Mamíferos Marinos (FEMM), establecida a inicios de la década de 1990, en la ciudad de Guayaquil, con la participación de Fernando Félix como su líder principal en un inicio.

Grupo de Especialistas de Tapires-Ecuador (TSG-Ecuador), adscrito al Tapir Specialist Group de la UICN, establecido en la década de 2000 y liderado por Andrés Tapia y Fernando Nogales.

Fundación Oso Andino, creada en la década de 2000 y liderada por Armando Castellanos.

Grupo Editorial Murciélago Blanco y Fundación Mamíferos y Conservación, creados en 2004 y 2007, respectivamente, en la ciudad de Quito, y liderados por Diego G. Tirira.

Grupo de Especialistas en Murciélagos del Ecuador (GEME), establecido en 2009, durante el Primer Simposio Ecuatoriano sobre Investigación y Conservación de Murciélagos. Liderado por Diego G. Tirira, aunque con poca actividad.

Grupo de Estudio de Primates del Ecuador (GEPE), conformado en 2011 en la ciudad de Quito, luego del Primer Congreso Ecuatoriano de Mastozoología. Liderado por Paola Moscoso, en un inicio, y Wilmer E. Pozo, en la actualidad.

Programa para la Conservación de los Murciélagos del Ecuador (PCME), fundado en 2011, luego del Primer Congreso Ecuatoriano de Mastozoología. Liderado por Santiago F. Burneo. Está adscrito a la Red Latinoamericana para la Conservación de Murciélagos (RELCOM).

EPÍLOGO

Es evidente el profundo cambio que en las últimas cuatro décadas ha tenido el conocimiento de la mastozoología en el país. Según la revisión de publicaciones sobre mamíferos ecuatorianos que presenta Tirira (2008), más del 85 % de los trabajos conocidos corresponden a este periodo. También es evidente en las últimas dos décadas la aparición de numerosos jóvenes científicos ecuatorianos que han aportado al conocimiento de los mamíferos del Ecuador y son la semilla de un extenso conocimiento mastozoológico que se espera se lleve a cabo a lo largo del siglo XXI.

La descripción de nuevos mamíferos se ha mantenido en la última década a un promedio de una especie por año; además, el incremento en el número de especies de mamíferos para la fauna del país ha cambiado en los últimos 20 años de 282 especies (Albuja, 1991) a 417 (Tirira, 2014); estos dos aspectos evidencian que todavía resta mucho trabajo que realizar en pro del conocimiento científico de los mamíferos del Ecuador.

También es evidente que la mayor parte de estudios realizados se centran en un pequeño grupo de especies, lo cual implica que para la gran mayoría de mamíferos presentes en el Ecuador su nivel de conocimiento todavía está incompleto y en la mayoría de los casos se limita a revisiones taxonómicas o comentarios sobre patrones de distribución; por lo tanto, aspectos sobre la biología y ecología de las especies todavía permanecen desconocidos.

Para terminar, hay que indicar que el estado de conservación de la mayoría de especies de mamíferos del país no es alentador. De acuerdo con la última evaluación presentada en el *Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador* (Tirira, 2011a), cuatro especies se han extinguido y 101 están amenazadas (esto es un 25 % de los mamíferos del país), 20 de ellas en Peligro Crítico, números que sugieren que se deben tomar acciones urgentes para garantizar su supervivencia a largo plazo. También es conocido que Ecuador es uno de los países con mayores problemas ambientales en Latinoamérica, entre ellos elevadas tasas de deforestación que fragmentan grandes superficies forestales; además, de la cacería informal e indiscriminada, el comercio ilícito de vida silvestre, la presencia e incremento de taxones introducidos, entre otros impactos que afectan a la conservación de los mamíferos del país (Tirira, 2011a). Por lo tanto, es necesario tomar acciones que garanticen la conservación de la alta diversidad mastozoológica que posee Ecuador.

AGRADECIMIENTOS

A Miguel Pinto, por invitarme a presentar este tema dentro del 10th International Mammalogical Congress, en Mendoza, Argentina, en 2009. A Jorge Ortega y José Luis Martínez, por invitarme a preparar el artículo y por sus comentarios a la versión final. A las personas que durante casi dos décadas han colaborado con información bibliográfica sobre los mamíferos del Ecuador, o me han dado acceso a sus archivos o bibliotecas para recabarla. A Luis Albuja, Pablo Moreno, María Alejandra Camacho, Jorge Brito, Josefina Barreiro, por la información proporcionada. A Robert S. Voss, por la bibliografía proporcionada y especialmente por permitirme acceder a las bibliotecas del American Museum of Natural History de Nueva York, con cuya información inicié mi descubrimiento sobre la historia de la mastozoología en el Ecuador. Al Museo Presley Norton de Guayaquil, por permitirme tomar la fotografía que se incluye en la Figura 1.

LITERATURA CITADA

- ACOSTA J DE. 1590 [1962]. Historia natural y moral de las Indias en que se tratan de las cosas notables del cielo, elementos, metales, plantas y animales dellas y los ritos y ceremonias, leyes y gobierno de los indios. Fondo de Cultura Económica, México, DF, y Buenos Aires.
- AEM. 2011. Memorias, I Congreso Ecuatoriano de Mastozoología. Noviembre 17, 18 y 19 de 2011. Asociación Ecuatoriana de Mastozoología y Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- AEM y TSG. 2013. Memorias, I Congreso Latinoamericano de Tapires y II Congreso Ecuatoriano de Mastozoología. Mayo 8, a 11 de 2013. Asociación Ecuatoriana de Mastozoología y Grupo de Especialistas de Tapires de la UICN, Puyo, Pastaza.
- AGUILAR PG. 2009. Comentarios sobre el desarrollo de la Zoología en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Revista Peruana de Biología 15:7–14.
- ALBUJA L. 1982. Murciélagos del Ecuador. 1a edición. Departamento de Ciencias Biológicas, Escuela Politécnica Nacional, Quito.
- ALBUJA L. 1983a. Murciélagos de algunas cuevas y grutas del Ecuador. Boletín de Informaciones Científicas Nacionales (Quito) 17(114):53–60.
- ALBUJA L. 1983b. Mamíferos ecuatorianos considerados raros o en peligro de extinción. Pp. 35–67, en: Programa Nacional Forestal. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Quito.
- ALBUJA L. 1989. Adiciones a la fauna de quirópteros del noroccidente del Ecuador. Revista Politécnica 14(3):105–111.
- ALBUJA L. 1991. Lista de vertebrados del Ecuador: mamíferos. Revista Politécnica 16:163–203.
- ALBUJA L. 1999. Murciélagos del Ecuador. 2a edición. Cicetronic Cía. Ltda., Quito.
- ALBUJA L y AL GARDNER. 2005. A new species of *Lonchophylla* Thomas (Chiroptera: Phyllostomidae) from Ecuador. Proceedings of the Biological Society of Washington 118:442–449.
- ALBUJA L y P MENA-VALENZUELA. 1987. Distribución y notas ecológicas de *Proechimys semispinosus* (Rodentia: Echimyidae), en el noroccidente ecuatoriano. Revista Politécnica 12(4):145–162.
- ALBUJA L y BD PATTERSON. 1996. A new species of Northern Shrew-opossum (Paucituberculata: Caenolestidae) from the Cordillera del Condor, Ecuador. Journal of Mammalogy 77:41–53.
- ALBUJA L y R RAGEOT. 1986. Un mamífero nuevo para el Ecuador, *Monodelphis adusta* (Marsupialia: Didelphidae). Revista Politécnica 11(2):97–103.
- ALBUJA L, A ALMENDÁRIZ C, R BARRIGA, LD MONTALVO, F CÁCERES y JL ROMÁN. 2012. Fauna de vertebrados del Ecuador. Instituto de Ciencias Biológicas, Escuela Politécnica Nacional, Quito.
- ALLEN JA. 1892. On a small collection of mammals from the Galapagos Islands, collected by Dr. G. Baur. Bulletin of the American Museum of Natural History 4:47–50.
- ALLEN JA. 1901. New South American Muridae and a new *Metachirus*. Bulletin of the American Museum of Natural History 14:405–412.
- ALLEN JA. 1902. A preliminary study of the South American opossums of the genus *Didelphis*. Bulletin of the American Museum of Natural History 16:249–279.
- ALLEN JA. 1913a. New mammals from Colombia and Ecuador. Bulletin of the American Museum of Natural History 29:469–484.
- ALLEN JA. 1913b. Revision of the *Melanomys* group of American Muridae. Bulletin of the American Museum of Natural History 32:535–555.
- ALLEN JA. 1914a. Review of the genus *Microsciurus*. Bulletin of the American Museum of Natural History 33:145–165.
- ALLEN JA. 1914b. Two new mammals from Ecuador. Bulletin of the American Museum of Natural History 33:199–200.
- ALLEN JA. 1914c. New South American bats and a new Octodont. Bulletin of the American Museum of Natural History 33:381–389.

- ALLEN JA. 1914d. New South American Sciuridae. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 33:585–597.
- ALLEN JA. 1914e. New South American monkeys. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 33:647–655.
- ALLEN JA. 1915a. Review of the South American Sciuridae. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 34:147–309.
- ALLEN JA. 1915b. New South American mammals. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 34:625–634.
- ALLEN JA. 1915c. New South American mammals. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 35:83–87.
- ALLEN JA. 1916. List of mammals collected for the American Museum in Ecuador by William B. Richardson, 1912–1913. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 35:113–125.
- ALVARADO-SERRANO DF y G D'ELÍA. 2013. A new genus for the Andean mice *Akodon latebricola* and *A. bogotensis* (Rodentia: Sigmodontinae). *Journal of Mammalogy* 94:995–1015.
- ANDERSON RP y P JARRÍN-V. 2002. A new species of Spiny Pocket Mouse (Heteromyidae: *Heteromys*) endemic to western Ecuador. *American Museum Novitates* 3382:1–26.
- ANÓNIMO. 1573 [1965]. La ciudad de San Francisco de Quito. Pp. 205–232, *en*: *Relaciones Geográficas de Indias, Perú* (M Jiménez de la Espada, ed.). Tomo II. Biblioteca de Autores Españoles 184. Editorial Atlas, Madrid.
- ANÓNIMO. 1605 [1973]. Descripción de la gobernación de Guayaquil. *Revista del Archivo Histórico del Guayas* 2(4):61–93.
- ANÓNIMO. 2000. En memoria del profesor Robert Hoffstetter (1908–1999). *Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines* 29:139.
- ANTHONY HE. 1921. Preliminary report on Ecuadorian mammals, No. 1. *American Museum Novitates* 20:1–6.
- ANTHONY HE. 1922. Preliminary report on Ecuadorian mammals, No. 2. *American Museum Novitates* 32:1–7.
- ANTHONY HE. 1923. Preliminary report on Ecuadorian mammals, No. 3. *American Museum Novitates* 55:1–14.
- ANTHONY HE. 1924a. Preliminary report on Ecuadorian mammals, No. 4. *American Museum Novitates* 114:1–6.
- ANTHONY HE. 1924b. Preliminary report on Ecuadorian mammals, No. 5. *American Museum Novitates* 120:1–3.
- ANTHONY HE. 1924c. Preliminary report on Ecuadorian mammals, No. 6. *American Museum Novitates* 139:1–9.
- ANTHONY HE. 1926. Preliminary report on Ecuadorian mammals, No. 7. *American Museum Novitates* 240:1–6.
- ARNBOM T. 1987. Sperm whales off the Galapagos Islands. *Whalewatcher* (Summer) 9–12.
- ATIENZA L DE. 1575 [1931]. Compendio historial del estado de los indios del Perú. La religión del imperio de los Incas. Apéndices (J. Jijón y Caamaño, ed.). Volumen 1. Escuela Tipográfica Salesiana, Quito.
- AVELEYRA AAL. 1956. The second mammoth and associated artifacts at Santa Isabel Iztapan, México. *American Antiquity* 22:12–28.
- BAKER RJ, RM FONSECA, DA PARISH, CJ PHILLIPS y FG HOFFMANN. 2004. New bat of the genus *Lophostoma* (Phyllostomidae: Phyllostominae) from northwestern Ecuador. *Museum of Texas Tech University, Occasional Papers* 232:1–16.
- BAKER RJ, MM MCDONOUGH, VJ SWIER, PA LARSEN, JP CARRERA y LK AMMERMAN. 2009. New species of bonneted bat, genus *Eumops* (Chiroptera: Molossidae) from the lowlands of western Ecuador and Peru. *Acta Chiropterologica* 11:1–13.

- BLOMBERG R. 1977. Tropisk utsikt [Vista tropical]. Bokförlaget Bra Böcker AB. Höganäs, Suecia.
- BRENNAN B y P RODRÍGUEZ. 1995. Reporte de dos ataques de orcas sobre cetáceos en Galápagos. Noticias de Galápagos 54–55:1–2.
- CABODEVILLA MA. 1998 [1997]. Prólogo: Ecuador (1864–65) y la Comisión Científica del Pacífico. Pp. 5–18, en: El gran viaje (M Jiménez de la Espada, F Martínez, M Almagro y J Isern). Embajada de España, Agencia Española de Cooperación Internacional, CICAME y Ediciones Abya-Yala. Tierra Incógnita 26, Quito.
- CABRERA Á. 1900. Estudios sobre una colección de monos americanos. Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (Serie 2) 9(29):65–93.
- CABRERA Á. 1901. Descripción de tres nuevos mamíferos americanos. Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural 1:367–371.
- CABRERA Á. 1907. A new South American bat. Proceedings of Biology Society of Washington 22:57–58.
- CABRERA Á. 1912. Catálogo metódico de las colecciones de mamíferos del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, Series Zoológicas 9:1–147.
- CABRERA Á. 1913. Dos mamíferos nuevos de la fauna Neotropical. Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, Series Zoológicas 11:1–16.
- CABRERA Á. 1917. Mamíferos del viaje al Pacífico. Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, Series Zoológicas 31:1–62.
- CABRERA Á. 1919. Genera Mammalium. Monotremata-Marsupialia. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- CABRERA Á. 1925. Genera Mammalium: Insectivora, Galeopithecina. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- CABRERA Á. 1958 [1957]. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Ciencias Zoológicas 4:1–307.
- CABRERA Á. 1961 [1960]. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Ciencias Zoológicas 4:309–732.
- CHASE T y ES WING. 1988. Restos faunísticos. Pp. 171–178, en: La prehistoria temprana de la península de Santa Elena, Ecuador: Cultura Las Vegas (KR Stothert, ed.). Museos del Banco Central del Ecuador. Miscelánea Antropológica Ecuatoriana. Serie Monográfica 10, Guayaquil.
- CIEZA DE LEÓN P. 1553 [2005]. Crónica del Perú. El Señorío de los Incas. Biblioteca Ayacucho, Caracas.
- CLARKE R, O PALIZA y LA AGUAYO. 1988. Sperm whales of the southeast Pacific: part IV. Fatness, food and feeding. Investigation on Cetacea 21:53–195.
- COBO B. 1653 [1964]. Historia del Nuevo Mundo, volumen I. Biblioteca de Autores Españoles 91, Editorial Atlas, Madrid.
- CRESPO JA. 1960. Obituary notice: Ángel Cabrera (1879–1960). Journal of Mammalogy 41:540.
- CRUXENT JM. 1970. Projectile points with the Pleistocene Mammals in Venezuela. American Antiquity 44:223–226.
- DARWIN C. 1839. Narrative of the surveying voyages of his majesty’s ships Adventure and Beagle between the years 1826 and 1836. Volumen III. Henry Colburn, Londres.
- DARWIN C. 1859. On the origin of species. John Murray, Albemarle Street, Londres.
- DE WINTON WE. 1896. On some mammals from Ecuador. Proceedings of the Zoological Society of London 1896:507–513.
- DIARIO EL COMERCIO. 1929. La ciudad se halla consternada con el pavoroso incendio que destruyó ayer la Universidad Central. Portada, edición del 10 de noviembre de 1929, Quito.
- EIBL-EIBESFELDT I. 1955a. Einige bemerkungen über den Galapagos-Seelöwen (*Zalophus wollebaeki*, Sivertsen, 1953). Säugetierkundliche Mitteilungen 3(3):101–103.
- EIBL-EIBESFELDT I. 1955b. Beobachtungen über territoriales verhalten und brutpflege des Galapagos-Seelöwen. Zeitschrift für Säugetierkunde 20:75–77.

- EIBL-EIBESFELDT I. 1955c. Über das Massenaufreten der Hausmaus auf Süd-Seymour, Galapagos. *Säugetierkundliche Mitteilungen* 3(4):175–176.
- EIBL-EIBESFELDT I. 1957. Galápagos, arca de Noé en aguas del Ecuador. *La Calle (UNESCO)* 23:19–22.
- EIBL-EIBESFELDT I. 1958. Wonders of a Noah's ark off the coast of Ecuador. *UNESCO Courier* 53:14–16.
- EIBL-EIBESFELDT I. 1961. Galapagos: the Noah's ark of the Pacific. 1a edición en inglés. Doubleday and Company, Inc., Nueva York.
- ENOCK CR. 1914. Ecuador, its ancient and modern history, topography and natural resources, industries and social development. T. Fisher Unwin Ltd., Londres.
- ESTRELLA A. 2004. Malaspina en la Real Audiencia de Quito. *Ecuador Terra Incognita* 29:36–42.
- ESTRELLA E. 1996. La expedición Malaspina 1789–1794. Tomo VIII. Trabajos zoológicos, geológicos, químicos y físicos en Guayaquil de Antonio Pineda Ramírez. Ministerio de Defensa, Museo Naval y Lunweg Editores, Barcelona y Madrid.
- ESTRELLA E. 1998. El pan de América: etnohistoria de los alimentos aborígenes en el Ecuador. 3a edición. Fundación para la Ciencia y la Tecnología, Quito.
- FERNÁNDEZ DE OVIEDO y VALDÉS G. 1526 [1950]. Sumario de la natural historia de las Indias. Fondo de Cultura Económica, México, DF.
- FESTA E. 1903. Viaggio del Dr. Enrico Festa nel Darien, nell' Ecuador e regioni vicine. *Mammiferi I, Primates. Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia Comparada della Reale Università di Torino* 18(435):1–10.
- FESTA E. 1905. Osservazioni intorno agli orsi dell'Ecuador. *Atti della Reale Accademia della Scienze di Torino* 40:186–194(1–11).
- FESTA E. 1906. Viaggio del Dr. Enrico Festa nel Darien, nell' Ecuador e regioni vicine. *Mammiferi II, Chiroterti. Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia Comparada della Reale Università di Torino* 21(524):1–8.
- FESTA E. 1909. Nel Darien e nell'Ecuador. *Diario di viaggio di un naturalista. Università di Torino, Torino.*
- FESTA E. 1993. En el Darién y el Ecuador. *Diario de viaje de un naturalista. 1a edición en español. Monumenta Amazónica. CETA y Ediciones Abya-Yala, Quito.*
- FONSECA RM, SR HOOFFER, CA PORTER, C CLINE, D PARISH, FG HOFFMANN y RJ BAKER. 2006. Morphological and molecular variation within little big-eared bats of the genus *Micronycteris* (Phyllostomidae: Micronycterinae) from San Lorenzo, Ecuador. Pp. 721–746, *en: Volume honoring Dr. Oliver Pearson (D Kelt, E Lessa, J Salazar-Bravo y JL Patton, eds.)*. University of California Press, Berkeley, CA.
- FONSECA RM y CM PINTO. 2004. A new *Lophostoma* (Chiroptera: Phyllostomidae: Phyllostominae) from the Amazonia of Ecuador. *Occasional Papers of the Museum of Texas Tech University* 242:1–9.
- GARCILASO DE LA VEGA EI. 1609 [1971]. *Comentarios reales. Volumen III. Editorial Mercurio, Lima.*
- GOODWIN GG. 1953. Catalogue of type specimens of recent mammals in the American Museum of Natural History. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 102:207–412.
- GOODWIN GG. 1963. American bats of the genus *Vampyressa*, with the description of a new species. *American Museum Novitates* 2125:1–24.
- GRAY JE. 1864. Description of a new *Mustela* from Quito. *Proceedings of the Zoological Society of London* 1864:55.
- GRAY JE. 1865a. Revision of the genera and species of Mustelidae contained in the British Museum. *Proceedings of the Zoological Society of London* 1865:100–154.
- GRAY JE. 1865b. Revision of the genera and subspecies of entomophagous Edentata, founded on the examination of the specimens in the British Museum. *Proceedings of the Zoological Society of London* 1865:359–374.

- GRAY JE. 1966 [1865]. Notice of some new species of spider monkeys (*Ateles*) in the collection of the British Museum. Proceedings of the Zoological Society of London 1865:732–733.
- GRAY JE. 1869. Catalogue of carnivorous, pachydermatous and edentate Mammalia in the British Museum. British Museum, Londres.
- GRAY JE. 1872. Notes on a new species of tapir (*Tapirus leucogenys*) from the snowy regions of the cordilleras of Ecuador, and on the young spotted tapirs of tropical America. Proceedings of the Zoological Society of London 1872:483–492.
- GRAY JE. 1873. Hand-list of the Edentate, thick-skinned and ruminant mammals in British Museum. British Museum, Londres.
- GUTIÉRREZ EE, SA JANSA y RS VOSS. 2010. Molecular Systematics of mouse opossums (Didelphidae: *Marmosa*): assessing species limits using mitochondrial DNA Sequences, with comments on phylogenetic relationships and biogeography. American Museum Novitates 3692:1–22.
- GUTIÉRREZ-USILLOS A. 2002. Dioses, símbolos y alimentación en los Andes. Interrelación hombre-fauna en el Ecuador prehispánico. Ediciones Abya-Yala, Quito.
- HARRIS WP Jr. y PHERSHKOVITZ. 1938. Two new squirrels from Ecuador. Occasional Papers of the Museum of Zoology, University of Michigan 391:1–6.
- HELGEN KM, CM PINTO, R KAYS, L HELGEN, M TSUCHIYA, A QUINN, D WILSON y J MALDONADO. 2013. Taxonomic revision of the olingos (*Bassaricyon*), with description of a new species, the Olinguito. ZooKeys 324:1–83.
- HELLER E. 1904. Mammals of the Galapagos Archipelago, exclusive of the Cetacea. Proceedings of the California Academy of Science 3:233–250.
- HERSHKOVITZ P. 1938. A review of the rabbits of the *andinus* group and their distribution in Ecuador. Occasional Papers of the Museum of Zoology, University of Michigan 393:1–15.
- HERSHKOVITZ P. 1940a. Notes on the distribution of the Akodont rodent, *Akodon mollis*, in Ecuador, with a description of a new race. Occasional Papers of the Museum of Zoology, University of Michigan 418:1–3.
- HERSHKOVITZ P. 1940b. A new spiny mouse of the genus *Neacomys* from eastern Ecuador. Occasional Papers of the Museum of Zoology, University of Michigan 419:1–4.
- HERSHKOVITZ P. 1940c. Four new Oryzomyine rodents from Ecuador. Journal of Mammalogy 21:78–84.
- HERSHKOVITZ P. 1941. The South American harvest mice of the genus *Reithrodontomys*. Occasional Papers of the Museum of Zoology, University of Michigan 441:1–7.
- HERSHKOVITZ P. 1944. A systematic review of the Neotropical water rats of the genus *Nectomys* (Cricetidae). Occasional Papers of the Museum of Zoology, University of Michigan 58:1–88.
- HERSHKOVITZ P. 1963. A systematic and zoogeographic account of the monkeys of the genus *Callicebus* (Cebidae) of the Amazonas and Orinoco River basins. Mammalia 27:3–79.
- HERSHKOVITZ P. 1966. On the identification of some marmosets, family Callitrichidae (Primates). Mammalia 30:327–332.
- HERSHKOVITZ P. 1970. Supplementary notes on Neotropical *Oryzomys dimidiatus* and *Oryzomys hammondi* (Cricetinae). Journal of Mammalogy 51:789–794.
- HERSHKOVITZ P. 1977. Living New World monkeys (Platyrrhini), with an introduction to primates. Vol. 1. The University of Chicago Press, Chicago.
- HERSHKOVITZ P. 1982a. Subspecies and geographic distribution of black-mantle tamarins *Saguinus nigricollis* Spix (Primates: Callitrichidae). Proceedings of the Biological Society of Washington 95:647–656.
- HERSHKOVITZ P. 1982b. Neotropical deer (Cervidae). Part I. Pudu, genus *Pudu* Gray. Fieldiana, Zoology 11:1–86.
- HERSHKOVITZ P. 1987. The taxonomy of South American sakis, genus *Pithecia* (Cebidae, Platyrrhini): a preliminary report and critical review with the description of a new species and a new subspecies. American Journal of Primatology 12:387–468.

- HERSHKOVITZ P. 1988. Origin, speciation, and distribution of South American titi monkeys, genus *Callicebus* (family Cebidae, Platyrrhini). *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 140:240–272.
- HERSHKOVITZ P. 1990. Titis, New World monkeys of the genus *Callicebus* (Cebidae, Platyrrhini): a preliminary taxonomic review. *Fieldiana, Zoology* 55:1–109.
- HERSHKOVITZ P. 1992. The South American gracile mouse opossums, genus *Gracilinanus* Gardner and Creighton, 1989 (Marmosidae, Marsupialia): a taxonomic review with notes on general morphology and relationships. *Fieldiana, Zoology* 70:1–56.
- HERSHKOVITZ P. 1997. Composition of the family Didelphidae Gray, 1821 (Didelphoidea: Marsupialia), with a review of the morphology and behavior of the included four-eyed pouched opossums of the genus *Philander* Tiedemann, 1808. *Fieldiana, Zoology* 86:1–103.
- HILL JE. 1990. A memoir and bibliography of Michael Rogers Oldfield Thomas, F.R.S. *Bulletin of the British Museum of Natural History (History Series)* 18:25–113.
- HOFFSTETTER R. 1948a. Nota preliminar sobre los Edentata Xenarthra del Pleistoceno ecuatoriano. I, Dasypodidae y Megatheriidae. *Boletín de Informaciones Científicas Nacionales (Quito)* 2(6–7):20–33.
- HOFFSTETTER R. 1948b. Nota preliminar sobre los Edentata Xenarthra del Pleistoceno ecuatoriano. II, Mylodontidae. *Boletín de Informaciones Científicas Nacionales (Quito)* 3(8–9):19–42.
- HOFFSTETTER R. 1948c. Sobre la presencia de un camélido en el pleistoceno superior de la Costa ecuatoriana. *Boletín de Informaciones Científicas Nacionales (Quito)* 2:23–25.
- HOFFSTETTER R. 1949a. Mamíferos fósiles sudamericanos. *Boletín de Informaciones Científicas Nacionales (Quito)* 3(25):295–300.
- HOFFSTETTER R. 1949b. Nuevas observaciones sobre los Edentata del Pleistoceno superior de la Sierra ecuatoriana. *Boletín de Informaciones Científicas Nacionales (Quito)* 3(20–21):67–99.
- HOFFSTETTER R. 1949c. Sobre los Megatheriidae del Pleistoceno del Ecuador, *Schaubia*, gen. nov. *Boletín de Informaciones Científicas Nacionales (Quito)* 3(25):1–47.
- HOFFSTETTER R. 1949d. Les félins du pléistocène de l'Equateur. *Travaux de l'Institut de France et Andines* 1. París y Lima.
- HOFFSTETTER R. 1950a. Algunas observaciones sobre los caballos fósiles de la América del Sur, *Amerhippus* gen. nov. *Boletín de Informaciones Científicas Nacionales (Quito)* 3(26–27):426–454.
- HOFFSTETTER R. 1950b. Observaciones sobre los mastodontes de Sud América y especialmente del Ecuador. *Haplomastodon*, subgen. nov. de *Stegomastodon*. *Publicaciones de la Escuela Politécnica Nacional* 1:1–49.
- HOFFSTETTER R. 1952a. Les mammifères pléistocènes de la République de l'Equateur. *Mémoires de la Société Géologique de France* 31(66):1–391.
- HOFFSTETTER R. 1952b. Sobre los perros americanos prehispánicos. *Boletín de Informaciones Científicas Nacionales (Quito)* 5(48):102–136.
- HOFFSTETTER R. 1955. Remarques sur la classification et la phylogénie des mastodontes sud-américains. *Bulletin du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris* 27(6):484–491.
- HOFFSTETTER R. 1969. Remarques sur la phylogénie et la classification des édentés xénarthres (mammifères) actuels et fossiles. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris* 41:92–103.
- HOOKE, S. K. 1998. Extensive scarring observed on female or juvenil male sperm whales off the Galapagos Islands. *Mammalia* 62:134–139.
- HUMBOLDT VON A. 1811. Sur quelques espèces d'animaux carnassiers de l'Amérique, rapportés par Linné au genre *Viverra*. Pp. 345–352, en: *Recueil d'observations de zoologie et d'anatomie comparée, faites dans l'océan Atlantique, dans l'intérieur du Nouveau Continent et dans la mer du Sud, pendant les années 1799, 1800, 1801, 1802 et 1803* (A Humboldt y A Bonpland, eds.), volume I, deuxième partie, Schoell and Dufous, París.
- HUMBOLDT VON A y A BONPLAND. 1811. *Recueil d'observations de zoologie et d'anatomie comparée, faites dans l'océan Atlantique, dans l'intérieur du Nouveau Continent et dans la*

mer du Sud, pendant les années 1799, 1800, 1801, 1802 et 1803, volumen 1, *en*: Voyage de Humboldt et Bonpland, Observations de Zoologie et d'Anatomie Comparée, deuxième partie. Schoell and Dufous, París.

- JARRÍN-V P y TH KUNZ. 2011. A new species of *Sturmira* (Chiroptera: Phyllostomidae) from the Choco forest of Ecuador. *Zootaxa* 2755:1–35.
- JIMÉNEZ JP. 1999. Gustavo Orcés: científico y maestro. *Revista Ecuador Terra Incognita* 4:12–14.
- JIMÉNEZ DE LA ESPADA M. 1870. Algunos datos nuevos ó curiosos acerca de la fauna del alto Amazonas (mamíferos). *Boletín-Revista de la Universidad de Madrid* 2:1–27.
- JIMÉNEZ DE LA ESPADA M. 1875. Observaciones sobre las costumbres de algunos murciélagos. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural* 4.
- JOHANSSON F y CA HÖGSTRÖM. 2008. Ludvig Söderström ochen gammal samling Ecuadorianska däggdjur. Värdefull informationför nutida naturvård [Ludovic Söderström y una antigua colección de mamíferos del Ecuador. Información valiosa para la conservación moderna]. *Göteborgs Naturhistoriska Museum Årstryck* 2008:85–92.
- LA CONDAMINE CM. 1745a. Extracto del diario de observaciones hechas en el viage de la provincia de Quito al Para, por el Rio Amazonas. Joan Catuffe, Ámsterdam.
- LA CONDAMINE CM. 1745b. Relation abrégé d'un voyage fait dans l'intérieur de l'Amérique méridionale depuis la côte de la mer du Sud jusqu'aux côtes du Brésil et de la Guyane, en descendant la rivière des Amazonas, lue à l'assemblée publique de l'Académie des sciences, Paris.
- LA CONDAMINE CM. 1751 [1994]. Diario de viaje hecho por orden del rey a Ecuador [nueva edición titulada: Diario del viaje al Ecuador]. Ediguías C. Ltda., Quito.
- LA CONDAMINE CM. 1778 [1993]. Estudio sobre la quina. Descripción del árbol de la quina. Pp. 155–191, *en*: Viaje a la América Meridional por el río Amazonas. 2a edición. Abya-Yala, Quito.
- LA CONDAMINE CM. 1921. Relación abreviada de un viaje hecho por el interior de la América Meridional. CALPE, Madrid.
- LARREA CM. 1952. Botánica y zoología. Pp. 121–319, *en*: Bibliografía científica del Ecuador. Tomo II, 3a parte. Editorial de la Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito.
- LEDESMA KJ, FA WERNER, AE SPOTORNO y L ALBUJA. 2009. A new species of Mountain Viscacha (Chinchillidae: *Lagidium* Meyen) from the Ecuadorean Andes. *Zootaxa* 2126:41–47.
- LINNAEUS C. 1758. *Systema Naturae per regna tria naturae, secundum classis, ordines, genera, species cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*. Laurentii Salvii, Estocolmo.
- LÖNNBERG E. 1913. Mammals from Ecuador and related forms. *Arkiv für Zoologi Stockholm* 8(16):1–37.
- LÖNNBERG E. 1921a. A second contribution to the mammalogy of Ecuador, with some remarks on *Caenolestes*. *Arkiv für Zoologi Stockholm* 14(4):1–104.
- LÖNNBERG E. 1921b. Nagra intressanta gnagare från Ecuador [Unos roedores interesantes de Ecuador]. *Fauna och Flora Häfte* 4:145–154.
- LÖNNBERG E. 1922. A third contribution to the mammalogy of Ecuador. *Arkiv für Zoologi Stockholm* 14(20):1–23.
- LÖNNBERG E. 1925. Notes on some mammals from Ecuador. *Journal of Mammalogy* 6:271–275.
- LÖNNBERG E. 1928. Notes on some South American Edentates. *Arkiv für Zoologi Stockholm* 10:1–19.
- LÖNNBERG E. 1938. Remarks on some members of the genera *Pithecia* and *Cacajao* from Brasil. *Arkiv für Zoologi Stockholm* 18:1–25.
- LYNCH TF y S POLLOCK. 1981. La arqueología de la Cueva Negra de Chobshi. *Miscelánea Antropológica Ecuatoriana* 1:92–119.
- MADDEN RH y L ALBUJA. 1989. Estado actual de *Ateles fusciceps fusciceps* en el noroccidente ecuatoriano. *Revista Politécnica* 14(3):113–157.
- MAGNIN J. 1740 [1955]. Breve descripción de la provincia de Quito, en la América Meridional. *Boletín de la Academia Nacional de Historia (Quito)* 31(85):89–155.
- MARTOS G DE. 1606 [1895]. Descripción de la ciudad de Jaén y su distrito. Pp. 141–147, *en*: *Antología de prosistas ecuatorianos* 1. Imprenta del Gobierno, Quito.

- MCCARTHY TJ, L ALBUJA y MS ALBERICO. 2006. A new species of Chocoan *Sturmira* (Chiroptera: Phyllostomidae: Stenodermatinae) from western Ecuador and Colombia. *Annals of Carnegie Museum* 75:97–110.
- MERINO MM. 2002. Hizo historia: Ángel Cabrera (1879–1960). *Revista Ambiental* 14:63–64.
- MITTERMEIER RA, P ROBLES y C GOETTSCHE-MITTERMEIER. 1997. Megadiversidad. Los países biológicamente más ricos del mundo. Conservación Internacional, CEMEX SA y Agrupación Sierra Madre, México DF.
- MONTELLANO-BALLESTEROS M y JL ROMÁN-CARRIÓN. 2001. Redescubrimiento de material tipo depositado en la colección del Museo de Historia Natural “Gustavo Orcés V.” del Instituto de Ciencias Biológicas, Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana* 63(3):379–392.
- MORATELLI R, AL GARDNER, JA DE OLIVEIRA y DE WILSON. 2013. Review of *Myotis* (Chiroptera, Vespertilionidae) from northern South America, including description of a new species. *American Museum Novitates* 3780:1–36.
- MOYA-ESPINOSA R. 2006. Los gigantes de Santa Elena. *En: Breve historia de Piura, Tomo I: Tiempos pre-hispánicos*. En línea: <http://prehistoriapiura.tripod.com/leyenda_gigantes.htm>.
- MPN. 2007. Vida y costumbres de los pobladores del Ecuador antiguo. Museo Presley Norton y Banco Central del Ecuador, Guayaquil.
- MUCHHALA N, P MENA-VALENZUELA y L ALBUJA. 2005. A new species of *Anoura* (Chiroptera: Phyllostomidae) from the Ecuadorian Andes. *Journal of Mammalogy* 86:457–461.
- NELSON EW. 1922. Dr. Joel Asaph Allen, an appreciation. *Journal of Mammalogy* 3:254–258.
- OJALA-BARBOUR R, CM PINTO, J BRITO M, L ALBUJA, TE LEE Jr. y BD PATTERSON. 2013. A new species of shrew-opossum (Paucituberculata: Caenolestidae) with a phylogeny of extant Caenolestids. *Journal of Mammalogy* 94:967–982.
- ORCÉS G. 1944. Sobre la existencia al norte del Amazonas de los géneros *Atelocynus* y *Grammogale*. *Revista Flora* (Instituto de Ciencias Naturales, Quito) 5:65–67.
- ORCÉS G. 1947. Los cánidos del Ecuador. *Boletín del Instituto Botánico de la Universidad Central* (Quito) 5(6–7):248–255.
- ORCÉS G y L ALBUJA. 1985. Nueva especie de armadillo (*Cabassous*: Dasypodidae) para el Ecuador y nuevos registros de armadillo gigante. *Revista Politécnica, Serie Biología* 10(2):35–43.
- ORDÓÑEZ P. 1691 [1963]. *Historia y viaje del mundo*. Museo Histórico (Quito) 15(43–44):121–167.
- ORR RT. 1938. A new rodent of the genus *Nesoryzomys* from the Galapagos Islands. *Proceedings of the California Academy of Sciences* 23(21):303–306.
- ORR RT. 1965. The Rough-toothed Dolphin in the Galapagos Archipelago. *Journal of Mammalogy* 46:101.
- ORR RT. 1966. Evolutionary aspects of the mammalian fauna of the Galapagos. Pp. 276–281, *en: The Galapagos. Proceedings of the Symposium of the Galapagos International Scientific Project* (RI Bowman, ed.). University of California Press, Berkeley.
- ORR RT. 1967. The Galapagos Sea Lion. *Journal of Mammalogy* 48:62–69.
- ORR RT. 1973. Galapagos Fur Seal (*Arctocephalus galapagoensis*). Pp. 124–128, *en: Proceedings of the Working Meeting of Seal Specialists on Threatened and Depleted Seals of the World*. Survival Service Commission, UICN.
- ORR RT, J SCHONEWALD y KW KENYON. 1970. The California Sea Lion: skull growth and a comparison of two populations. *Proceedings of the California Academy of Sciences* 37:381–394.
- ORTEGÓN D DE. 1577 [1973]. Descripción de la gobernación de Quijos, Sumaco y la Canela. *Cuadernos de Historia y Arqueología* (Guayaquil) 23(40):3–27.
- OSCOLATI C. 1854. *Esplorazione delle Regioni Equatoriali: lungo il Napo ed il fiume delle Amazzoni frammento di un viaggio fatto nelle due Americhe negli. Anni 1846–47–48*. Fratelli Centenari e Comp., Milán.

- OSGOOD WH. 1921. A monographic study of the American marsupial, *Caenolestes*. Field Museum of Natural History, Zoology Series 14:1–156.
- PALACIOS DM y BR MATE. 1996. Attack by false killer whales (*Pseudorca crassidens*) on sperm whales (*Physeter macrocephalus*) in the Galapagos Islands. Marine Mammal Science 12(4):582–587.
- PATTERSON BD. 1987. A biographical sketch of Philip Hershkovitz, with a complete scientific bibliography. Fieldiana, Zoology 39:1–10.
- PATTERSON BD. 1992. Mammals in the Royal Natural History Museum, Stockholm, collected in Brazil and Bolivia by A. M. Olalla during 1934–1938. Fieldiana, Zoology 66:1–42.
- PCME. 2014. Memorias, I Congreso Latinoamericano y del Caribe de Murciélagos. Agosto 6 a 9 de 2014. Programa para la Conservación de los Murciélagos del Ecuador, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Asociación Ecuatoriana de Mastozoología y Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos, Quito.
- PEARSON OP. 1958. A taxonomic revision of the rodent genus *Phyllotis*. University of California, Publications in Zoology 56:391–496.
- PEARSON OP. 1972. New information on ranges and relationships within the rodent genus *Phyllotis* in Peru and Ecuador. Journal of Mammalogy 53:677–686.
- PEASE F. 2005. Estudio preliminar. Pp. ix–xxxiv, en: Crónica del Perú, el señorío de los Incas (P Cieza de León, ed.). Biblioteca Ayacucho 226, Caracas.
- PÉREZ-PIMENTEL R. 1987. Diccionario Biográfico del Ecuador. Volumen 16. Imprenta de la Universidad de Guayaquil, Guayaquil.
- PÉREZ-PIMENTEL R. 2009. La leyenda de los gigantes de Sumpa. Consume Responsablemente. En línea: <<http://consumerresponsablemente.wordpress.com/2009/10/12/la-leyenda-de-los-gigantes-de-sumpa-por-rodolfo-perez-pimentel/>> (acceso: 2011-10-10).
- PÉREZ-PIMENTEL R. Sin fecha. Carlos R. Tobar y Guarderas. Diccionario Biográfico del Ecuador. En línea: <www.diccionariobiograficoecuador.com> (acceso: 2014-06-12).
- PIZARRO P. 1571 [1944]. Relación del descubrimiento y conquista de los reinos del Perú. Editorial Futuro, Buenos Aires.
- PONCE DE LEÓN S. 1582 [1965]. Relación y descripción de los pueblos de Otavalo. Pp. 233–241, en: Relaciones Geográficas de Indias, Perú (M Jiménez de la Espada, ed.). Biblioteca de Autores Españoles 184. Editorial Atlas, Madrid.
- PUCE. 2009. Libro de resúmenes, Primer Simposio Ecuatoriano sobre Investigación y Conservación de Murciélagos. Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Fundación Mamíferos y Conservación, Quito.
- RIVET P y EL TROUSSART. 1911. Mammifères de la mission de l'Equateur. Pp. 1–32, Mission du Service Géographique de l'Armée pour la mesure d'un Arc de méridien équatoriale en Amérique du Sud. Tome 9: Zoologie, Paris.
- ROSSI RV, RS VOSS y DP LUNDE. 2010. A revision of the Didelphid Marsupial genus *Marmosa*, Part 1. The species in Tate's '*mexicana*' and '*mitis*' sections and other closely related forms. Bulletin of the American Museum of Natural History 334:1–83.
- SALAZAR E. 1996a. El hombre temprano en el Ecuador. Pp. 73–128, en: Nueva historia del Ecuador. Volumen 1: Época aborigen 1 (E Ayala-Mora, ed.). 2a reimpresión. Corporación Editora Nacional, Quito.
- SALAZAR E. 1996b. Mastodontes sin suerte. Pp. 104–105, en: Nueva historia del Ecuador. Volumen 1: Época aborigen 1 (E Ayala-Mora, ed.). 2a reimpresión. Corporación Editora Nacional, Quito.
- SANBORN CC. 1933. Bats of the genera *Anoura* and *Lonchoglossa*. Field Museum of Natural History (Zoological Series) 20:23–28.
- SANBORN CC. 1937. American bats of the subfamily Emballonurinae. Field Museum of Natural History (Zoological Series) 24:321–354.
- SEB. 2011. Memorias, XXXV Jornadas Nacionales de Biología. Noviembre 17, 18 y 19 de 2011. Sociedad Ecuatoriana de Biología y Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.

- SIMMONS NB. 2005. Order Chiroptera. Pp. 312–529, *en*: Mammal species of the world, a taxonomic and geographic reference (DE Wilson y DM Reeder, eds.). 3a edición. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- SOLAMAC. 2004. Libro de Resúmenes, 11a Reunión de Trabajo de Especialistas en Mamíferos Acuáticos de América del Sur y 5o Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Especialistas en Mamíferos Acuáticos. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- SPILLMANN F. 1927. Sobre dos nuevas especies de “*Bradypus*” de la región costera de la República del Ecuador. *Anales de la Universidad Central (Quito)* 39(262):317–323.
- SPILLMANN F. 1929a. Sobre un nuevo tipo de dentadura en los quirópteros. *Anales de la Universidad Central (Quito)* 42(267):25–32.
- SPILLMANN F. 1929b. Das letzte mastodon von Südamerika. *Natur und Museum (Frankfurt)*, 59(2):119–123.
- SPILLMANN F. 1929c. Das südamerikanische mastodon als zeitgenosse des Menschen majoiden Kulturkreises. *Paläontologische Zeitschrift* 11(2):170–177.
- SPILLMANN F. 1931. Die säugetiere Ecuadors im wandel der zeit. Tomo 1. Universidad Central del Ecuador, Quito.
- SPILLMANN F. 1938. Die fossilen pferde Ekuadors der gattung *Neohippus*. *Palaebiologica* 6:372–393.
- SPILLMANN F. 1941. Über einen neuen hydrochoeren Riesennager aus dem Pleistozän von Ekuador. *Journal of the Geological Society of Japan* 48(571):196–201.
- SPILLMANN F. 1948. Beiträge zur Kenntnis eines neuen gravigraden Riesensteeppentieres (*Ere-motherium carolinense* gen. et sp. nov.), seines Lebensraumes und seiner Lebensweise. *Palaebiologica* 8(3):231–279.
- STAHL PW. 1994. Evaluación cualitativa de las especies animales del valle de Jama. Pp. 186–199, *en*: Arqueología regional del norte de Manabí, Ecuador, volumen 1 (JA Zeidler y DM Pearsall, eds.). Department of Anthropology, University of Pittsburgh y Ediciones LibriMundi. University of Pittsburgh Memoirs in Latin American Archaeology 8, Pittsburgh y Quito.
- STAHL PW. 2003. The zooarchaeological record from Formative Ecuador. Pp. 175–212, *en*: Archaeology of Formative Ecuador (JS Raymond y RL Burger, eds.). *Dumbarton Oaks Research Library and Collection*, Washington DC.
- STAHL PW y JS ATHENS. 2001. A high elevation zooarchaeological assemblage from the Northern Andes of Ecuador. *Journal of Field Archaeology* 28(1–2):161–176.
- STAHL PW y P NORTON. 1987. Precolumbian animal domesticates from Salango, Ecuador. *American Antiquity* 52:382–391.
- STALLER JE. 2000. Figurinas Valdivia VII–VIII del sitio San Lorenzo del Mate, provincia del Guayas y la transición Valdivia-Machalilla. *Miscelánea Antropológica Ecuatoriana* 9:99–133.
- STONE W. 1914. On a collection of mammals from Ecuador. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 66:9–19.
- STOTHERT KE. 1988. Interpretación de los restos faunísticos. Pp. 187–202, *en*: La prehistoria temprana de la península de Santa Elena, Ecuador: Cultura Las Vegas (KE Stothert, ed.). *Museos del Banco Central del Ecuador. Miscelánea Antropológica Ecuatoriana. Serie Monográfica* 10, Guayaquil.
- STOTHERT KE. 2003. Expression of ideology in the Formative Period of Ecuador. Pp. 337–421, *en*: The Archaeology of Formative Ecuador (JS Raymond y RL Burger, eds.). *Dumbarton Oaks Research Library and Collection*, Washington, DC.
- TATE GHH. 1931. Brief diagnosis of twenty-six apparently new forms of *Marmosa* (Marsupialia) from South America. *American Museum Novitates* 493:1–14.
- TATE GHH. 1932a. The taxonomic history of the South American Cricetid genera *Euneomys* (subgenera *Euneomys* and *Galenomys*), *Auliscomys*, *Chelemyscus*, *Chinchillula*, *Phyllotis*, *Paralomys*, *Graomys*, *Eligmodontia* and *Hesperomys*. *American Museum Novitates* 541:1–21.
- TATE GHH. 1932b. The taxonomic history of the South and Central American Cricetid rodents of the genus *Oryzomys*.— Part I. *American Museum Novitates* 579:1–18.

- TATE GHH. 1932c. The taxonomic history of the South and Central American Cricetid rodents of the genus *Oryzomys*.— Part 2: subgenera *Oligoryzomys*, *Thallomyscus*, and *Melanomys*. American Museum Novitates 580:1–17.
- TATE GHH. 1932d. The taxonomic history of the South and Central American Oryzomine genera of rodents (excluding *Oryzomys*): *Nesoryzomys*, *Zygodontomys*, *Chilomys*, *Delomys*, *Phaenomys*, *Rhagomys*, *Rhipidomys*, *Nyctomys*, *Oecomys*, *Thomasomys*, *Inomys*, *Aepeomys*, *Neacomys*, and *Scolomys*. American Museum Novitates 581:1–28.
- TATE GHH. 1932e. The taxonomic history of the South and Central American Akodont rodent genera: *Thalpomys*, *Deltamys*, *Thaptomys*, *Hypsimys*, *Bolomys*, *Chroeomys*, *Abrothrix*, *Scotinomys*, *Akodon* (*Chalcomys* and *Akodon*), *Microxus*, *Podoxymys*, *Lenoxus*, *Oxymycterus*, *Nottomys*, and *Blarinomys*. American Museum Novitates 582:1–32.
- TATE GHH. 1932f. The taxonomic history of certain South and Central American Cricetid Rodentia: Neotomys, with remarks upon its relationships; the cotton rats (*Sigmodon* and *Sigmomys*); and the “fish-eating” rats (*Ichthyomys*, *Anotomys*, *Rheomys*, *Neusticomys*, and *Daptomys*). American Museum Novitates 583:1–10.
- TATE GHH. 1933a. A systematic revision of the marsupial genus *Marmosa*, with a discussion of the adaptive radiation of the Murine Opossum (*Marmosa*). Bulletin of the American Museum of Natural History 66:1–250.
- TATE GHH. 1933b. Taxonomic history of the Neotropical hares of the genus *Sylvilagus*, subgenus *Tapeti*. American Museum Novitates 661:1–10.
- TATE GHH. 1935. The taxonomy of the genera of Neotropical Hystricoid rodents. Bulletin of the American Museum of Natural History 68:295–448.
- THOMAS O. 1880. On mammals from Ecuador. Proceedings of the Zoological Society of London 393–403.
- THOMAS O. 1897. Descriptions of new bats and rodents from America. Annals and Magazine of Natural History 6(20):544–553.
- THOMAS O. 1898a. Descriptions of new mammals from South America. Annals and Magazine of Natural History 7(2):265–275.
- THOMAS O. 1898b. On seven new small mammals from Ecuador and Venezuela. Annals and Magazine of Natural History 7(1):451–457.
- THOMAS O. 1899. Description of new Neotropical mammals. Annals and Magazine of Natural History 7(4):278–288.
- THOMAS O. 1900. Descriptions of new Neotropical mammals. Annals and Magazine of Natural History 7(5):269–274.
- THOMAS O. 1901a. New South-American *Sciuri*, *Heteromys*, *Cavia*, and *Caluromys*. Annals and Magazine of Natural History 7(7):192–196.
- THOMAS O. 1901b. New *Myotis*, *Artibeus*, *Sylvilagus*, and *Metachirus* from Central and South America. Annals and Magazine of Natural History 7(7):541–545.
- THOMAS O. 1902. New forms of *Saimiri*, *Oryzomys*, *Phyllotis*, *Coendou*, and *Cyclopes*. Annals and Magazine of Natural History 7(10):246–250.
- THOMAS O. 1909. Notes on some South American mammals, with description of new species. Annals and Magazine of Natural History 8(4):466–469.
- THOMAS O. 1912. New bats and rodents from South America. Annals and Magazine of Natural History 8(10):403–411.
- THOMAS O. 1913. New mammals from South America. Annals and Magazine of Natural History 8(12):567–574.
- THOMAS O. 1914a. On various South-American mammals. Annals and Magazine of Natural History 8(13):345–363.
- THOMAS O. 1914b. Three new S.- American mammals. Annals and Magazine of Natural History 8(13):573–575.

- THOMAS O. 1915. A new genus of Phyllostome bats and a new *Rhipidomys* from Ecuador. *Annals and Magazine of Natural History* 8(16):310–312.
- TIMM RM, L ALBUJA y BL CLAUSON. 1986. Ecology, distribution, harvest, and conservation of the Amazonian Manatee *Trichechus inunguis* in Ecuador. *Biotropica* 18(2):150–156.
- TINAJERO ME. 1954. Los gigantes. Pp. 27–31, *en*: Leyendas indígenas. Imprenta de Educación, Ambato.
- TIRIRA DG. 1995 [1994]. Aspectos ecológicos del murciélago pescador menor: *Noctilio albiventris affinis* (Chiroptera: Noctilionidae) y su uso como bioindicador en la Amazonía ecuatoriana. Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- TIRIRA DG. 1995–2014. Red Noctilio. Base de datos no publicada sobre los mamíferos del Ecuador. Grupo Murciélago Blanco, Quito.
- TIRIRA DG. 1998. Biología, sistemática y conservación de los mamíferos del Ecuador. 1a edición. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 1, Quito.
- TIRIRA DG (ed.). 1999. Mamíferos del Ecuador. Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Sociedad para la Investigación de la Biodiversidad Ecuatoriana. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 2, Quito.
- TIRIRA DG. 2000. Listado bibliográfico sobre los mamíferos del Ecuador. *EcoCiencia y Sociedad para la Investigación de la Biodiversidad Ecuatoriana*. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 3, Quito.
- TIRIRA DG (ed.). 2001. Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador. Sociedad para la Investigación de la Biodiversidad Ecuatoriana, *EcoCiencia*, Ministerio del Ambiente del Ecuador y UICN. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 4, Quito.
- TIRIRA DG. 2004. Nombres de los mamíferos del Ecuador. Ediciones Murciélago Blanco y Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 5, Quito.
- TIRIRA DG. 2007. Guía de campo de los mamíferos del Ecuador. Ediciones Murciélago Blanco. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 7, Quito.
- TIRIRA DG. 2008. Estado actual del conocimiento de los mamíferos del Ecuador. Pp. 1–13, *en*: Memorias, XXXII Jornadas Nacionales de Biología. Sociedad Ecuatoriana de Biología y Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador.
- TIRIRA DG. 2010. Creación de la Asociación Ecuatoriana de Mastozoología. *Mastozoología Neotropical* 17(2):414–415.
- TIRIRA DG (ed.). 2011a. Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador. Segunda edición. Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 8, Quito.
- TIRIRA DG. 2011b. La importancia de la Asociación Científica y la recientemente formada Asociación Ecuatoriana de Mastozoología. *Boletín Técnico* 10, Serie Zoológica 7:v-vi.
- TIRIRA DG. 2012a. Revisión histórica de los murciélagos en el Ecuador. Pp. 17–32, *en*: Investigación y conservación sobre murciélagos en el Ecuador (DG Tirira y SF Burneo, eds.). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Fundación Mamíferos y Conservación y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 9, Quito.
- TIRIRA DG. 2012b. Identidad del *Vespertilio guayaquilensis* de Pineda, 1790. Pp. 33–33, *en*: Investigación y conservación sobre murciélagos en el Ecuador (DG Tirira y SF Burneo, eds.). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Fundación Mamíferos y Conservación y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 9, Quito.
- TIRIRA DG. 2013. Mamíferos ecuatorianos en museos de historia natural y colecciones científicas: 4. El Museo Nacional de Brasil. *Boletín Técnico* 11, Serie Zoológica 8–9:109–124.
- TIRIRA DG. 2014. Lista actualizada de especies de mamíferos en el Ecuador. Versión 2014.1. Asociación Ecuatoriana de Mastozoología y Fundación Mamíferos y Conservación, Quito. En línea: <www.mamiferosdeecuador.com> (actualización: 2014-03-17).

- TIRIRA DG y SF BURNEO (eds.). 2012. Investigación y conservación sobre murciélagos en el Ecuador. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Fundación Mamíferos y Conservación y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 9, Quito.
- TIRIRA DG y CA HÖGSTRÖM. 2011. Mamíferos ecuatorianos en museos de historia natural y colecciones científicas: 3. El Museo de Historia Natural de Gotemburgo (Suecia). Boletín Técnico 10, Serie Zoológica 7:14–46.
- TOBAR CR. 1876. Mamíferos en el Ecuador. Tesis de Doctorado. Escuela Politécnica de Quito, Quito.
- TOBAR CR. 1877 [1876]. Mamíferos en el Ecuador. Fundación de Tipos de M. Ribadeneira, Quito.
- TOMES RF. 1856. On three genera of Vespertilionidae, *Furipterus*, *Natalus* and *Hyonycteris*, with the description of two new species. Proceedings of the Zoological Society of London 1856:172–181.
- TOMES RF. 1858. Notes on a collection of Mammalia made by Mr. Fraser at Gualaquiza. Proceedings of the Zoological Society of London 1858:546–549.
- TOMES RF. 1860a. Description of a new species of opossum, obtained by Mr. Fraser in Ecuador. Proceedings of the Zoological Society of London 1860:58–60.
- TOMES RF. 1860b. Notes on a second collection of Mammalia made by Mr. Fraser in the Republic of Ecuador. Proceedings of the Zoological Society of London 1860:211–221.
- TOMES RF. 1860c. Notes on a third collection of Mammalia made by Mr. Fraser in the Republic of Ecuador. Proceedings of the Zoological Society of London 1860:260–268.
- TOMES RF. 1863. Notice of a new American form of marsupial. Proceedings of the Zoological Society of London 1863:50–51.
- TRILLMICH F. 1979. Immobilization of free-ranging Galapagos sea lions (*Zalophus californianus wollebaeki*). The Veterinary Record 105:465–466.
- TRILLMICH F. 1981. Mutual mother-pup recognition in Galapagos fur seals and sea lions: cues used and functional significance. Behavior 78(1–2):21–42.
- TRILLMICH F. 1983. Ketamine Xylazine combination for the immobilization of Galapagos sea lions and fur seals. The Veterinary Record 112(12):279–280.
- TRILLMICH F. 1986a. Attendance behavior of Galapagos fur seals. Pp. 168–185, en: Fur seals: maternal strategies on land and sea (RL Gentry y GL Kooyman, eds.). Princeton University Press, Princeton, NJ.
- TRILLMICH F. 1986b. Attendance behavior of Galapagos sea lions. Pp. 196–208, en: Fur seals: maternal strategies on land and sea (RL Gentry y GL Kooyman, eds.). Princeton University Press, Princeton, NJ.
- TRILLMICH F. 1986c. Maternal investment and sex-allocation in the Galapagos Fur Seal, *Arctocephalus galapagoensis*. Behavioral Ecology and Sociobiology 19(3):157–164.
- TRILLMICH F. 1990. The behavioral ecology of maternal effort in fur seals and sea lions. Behavior 114(1–4):3–20.
- TRILLMICH F, D KIRCHMEIER, O KIRCHMEIER, I KRAUSE, E LECHNER, H SCHERZ, H EICHINGER y M SEEWALD. 1988. Characterization of proteins and fatty acid composition in Galapagos fur seal milk. Comparative Biochemistry and Physiology 90B(2):447–452.
- TROUSSERT EL. 1906. Sur une espèce nouvelle du genre *Icticyon* (*Speothos*), provenant de l'Équateur. Comptes Rendus des Séances de l'Académie des Sciences 143:1184–1186.
- TRUJILLO D DE. 1571 [1975]. Relación del descubrimiento del Reino del Perú. Pp. 107–138, en: Tres testigos de la conquista. Colección Ariel Universal 94, Guayaquil.
- TUFIÑO P. 1999. Alexander von Humboldt. Revista Ecuador Terra Incognita 2:14–18.
- ULLOA A DE. 1777. Noticias americanas. Imprenta de Don Francisco Manuel de Mena, Madrid.
- ULLOA A DE y J JUAN. 1748. Relación histórica del viaje a la América Meridional, por orden de su Majestad, el Rey. Impreso por Antonio Marín por orden del Rey, Madrid.
- VELASCO J DE. 1844 [1789]. Historia del Reino de Quito en la América Meridional. Tomo 1 y parte 1: Historia natural. Imprenta de Gobierno, Quito.

- VELASCO J DE. 1998. Historia del Reino de Quito en la América Meridional. Tomo 1 y parte 1: Historia natural. Editorial Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito.
- VELAZCO PM y R CADENILLAS. 2011. On the identity of *Lophostoma silvicolium occidentale* (Davis y Carter, 1978) (Chiroptera: Phyllostomidae). *Zootaxa* 2962:1–20.
- VILLALBA M. 1988. Cotacollao: una aldea formativa del valle de Quito. Museos del Banco Central del Ecuador. Miscelánea Antropológica Ecuatoriana. Serie Monográfica 2:1–570.
- VILLAVICENCIO M. 1858. Geografía de la República del Ecuador. Imprenta de Robert Craighead, Nueva York.
- WATERHOUSE GR. 1839 [1838]. The Zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. Part II: Mammalia. Smith, Elder & Co., Londres.
- WATKINS WA, MA DAHER, KM FRISTRUP, TJ HOWALD y GN DISCIARA. 1993. Sperm whales tagged with transponders and tracked underwater by sonar. *Marine Mammal Science* 9:55–67.
- WHITEHEAD H. 1985. Studying sperm whales on the Galapagos grounds. *Noticias de Galápagos* 42:18–21.
- WHITEHEAD H. 1986. Call me gentle: contrary to their reputation for brutality, sperm whales observed in the Galapagos are timid and sociable creatures. *Natural History* 95(6):4–11.
- WHITEHEAD H. 1987a. Social organization of sperm whales off the Galapagos: implications for management and conservation. Report of the International Whaling Commission 37:195–199.
- WHITEHEAD H. 1987b. Sperm whale behavior on the Galapagos grounds. *Oceanus* 30(2):49–53.
- WHITEHEAD H. 1989. Formations of foraging sperm whales, *Physeter macrocephalus*, off the Galapagos Islands. *Canadian Journal of Zoology* 67 (9):2131–2139.
- WHITEHEAD H. 1997. Sea surface temperature and the abundance of sperm whale calves off the Galapagos Islands: implications for the effects of global warming. Report of the International Whaling Commission 47:941–944.
- WILEY RH. 2010. Alfonso Olalla and his family: the ornithological exploration of Amazonian Peru. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 343:1–68.
- WILSON DE y DM REEDER (eds.). 2005. Mammal species of the world, a taxonomic and geographic reference. 3a edition. The John Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- WING ES. 1988. *Dusicyon sechurae*, en contextos arqueológicos tempranos. Pp. 179–185, en: La prehistoria temprana de la península de Santa Elena, Ecuador: Cultura Las Vegas (KR Stothert, ed.). Museos del Banco Central del Ecuador. Miscelánea Antropológica Ecuatoriana. Serie Monográfica 10, Guayaquil.
- WOLF T. 1892. Geografía y geología del Ecuador. Tipografía de F. A. Brockhaus, Leipzig.
- WÜNSH G y R PIQUÉ. 1995. El período Precerámico en el Ecuador: una asignatura pendiente. Pp. 179–206, en: Primer encuentro de investigadores de la Costa Ecuatoriana en Europa (A Álvarez, SG Álvarez, C Fauría y JG Marcos, eds.). Ediciones Abya-Yala, Quito.
- ZÁRATE A DE. 1555 [1913]. Historia del descubrimiento y conquista de la provincia del Perú. Pp. 399–484, en: Historiadores primitivos de Indias. Tomo II. Biblioteca de Autores Españoles 26. Imprenta de los sucesores de Hernando, Madrid.
- ZEIDLER JA, PW STAHL y MJ SUTLIFF. 1998. Shamanic elements in a terminal Valdivia burial, northern Manabí, Ecuador: Implications for mortuary symbolism and social ranking. Pp. 109–120, en: Recent advances in Archaeology of the Northern Andes. In Memory of Gerardo Reichel-Dolmatoff (A Oyuela-Caycedo y JS Raymond, eds.). The Institute of Archaeology, University of California. Monograph 39, Los Angeles.

MASTOZOLOGÍA EN GUATEMALA: UN RECORRIDO HISTÓRICO DESDE LOS MAYAS HASTA LA PRIMERA DÉCADA DEL SIGLO XXI

MAMMALOGY IN GUATEMALA: A HISTORIC JOURNEY FROM THE MAYAS TO THE FIRST DECADE OF THE 21ST CENTURY

Nicté Ordóñez-Garza

Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala,
Avenida Reforma 0-63 zona 10, Ciudad de Guatemala, Guatemala.

Biological Sciences Department, Texas Tech University, Lubbock, Texas, EE.UU.
[nyctomys@yahoo.com, nictе.ordonez-garza@ttu.edu]

RESUMEN

Las contribuciones a la mastozoología en Guatemala empiezan con los registros de mamíferos por los mayas. Después del apogeo de la civilización Maya no existen más registros de mamíferos para el país, sino hasta la época de la colonia, con la llegada de exploradores europeos. Los cronistas de los siglos XV y XVI se refieren a los mamíferos como cuadrúpedos. Posteriormente, criollos intelectuales de la Nueva España colectan en el país por orden de la corona española, sin publicar sus observaciones. Después de 250 años sin registros, dos naturalistas ingleses publican los primeros aportes científicos a la mastozoología del país en su *Biología Centrali-Americana*. No es sino hasta mediados del siglo XX cuando el primer guatemalteco, Jorge A. Ibarra, publica el primer libro sobre mamíferos de Guatemala. Avances en el estudio de la mastozoología de Guatemala se han hecho principalmente en la segunda parte del siglo XX y la primera Asociación Guatemalteca dedicada al estudio de los mamíferos se funda en el país en 2010.

Palabras clave: Centroamérica, expediciones, fósiles, época de la Ilustración, museos.

ABSTRACT

The contributions to the study of Mammalogy in Guatemala started with the records of the first settlers of the region, the Mayans. After the Mayan civilization reached its peak, there is no record of mammals until the colonial time, when European explorers arrived to Guatemala. The chroniclers of the 15th and 16th centuries referred to the mammals as quadrupeds. Later, Creole intellectuals of Nueva España collected some mammals following the order of the Spanish crown, but their data were not published. After 250 years, two English naturalists published the first records of mammals in their *Biología Centrali-Americana*. It is not until the mid-twentieth century when the first Guatemalan, Jorge A. Ibarra, published the first book on mammals of the country. Advances in the study of mammals of Guatemala have been

Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe
(Jorge Ortega, José Luis Martínez y Diego G. Tirira, eds.).
Editorial Murciélagos Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología.
Quito y México DF (2014:245–264).

done mainly during the second part of the 20th century, and the first Guatemalan Association devoted to the study of mammals was founded in the country in 2010.

Keywords: Central America, enlightenment, expedition, fossils, museums.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la mastozoología en Guatemala está dividido en cuatro partes. La primera parte de la historia se refiere a los primeros registros de mamíferos que dejaron los mayas durante la época de su esplendor. La segunda comprende los siglos XV al XVII, cuando llegaron los primeros exploradores europeos a América, quienes hicieron breves referencias a los mamíferos de la región.

Durante el siglo XVII, las expediciones científicas al Reino de Guatemala (que comprendía las actuales repúblicas de Guatemala a Costa Rica y los estados mexicanos de Chiapas y parte de Tabasco), registran las primeras colecciones de mamíferos del país y son depositadas en el primer gabinete de historia natural del Reino de Guatemala, considerado como el primer museo de historia natural de Centroamérica (Maldonado Polo, 1997). Estas colecciones, junto con las de la primera flora de Guatemala, fueron enviadas a España, donde se destruyeron debido a conflictos derivados de la invasión francesa a ese reino (Maldonado Polo, 2001).

La tercera parte incluye los siglos XVIII y XIX, periodo en el cual aparecen los primeros registros de mamíferos del país en el manuscrito de Francisco Ximénez, que sería publicado por primera vez 240 años más tarde, en 1967.

Esta época también corresponde a la Ilustración, que gracias a científicos españoles y criollos de Nueva España, permitió la emancipación de las colonias españolas del Reino de Guatemala y de la Nueva España, que darían origen a los actuales países México y los de Centroamérica (Maldonado Polo, 2000).

A partir del siglo XIX, naturalistas de Europa llegan a Guatemala para realizar exploraciones, colonizar y registrar productos naturales (Hanne, 1993). Para algunos naturalistas, el objetivo principal de viajar a Centroamérica era coleccionar ejemplares de aves, sin embargo también coleccionaron mamíferos. Los especímenes colectados y preservados eran vendidos a colecciones en Europa. En estas colecciones se encuentran los primeros especímenes de mamíferos colectados en Guatemala, que corresponden a ejemplares de musarañas (Soricidae) y roedores (Rodentia) que fueron documentados en 1843 por John E. Gray (1800–1875).

La primera publicación oficial sobre mamíferos de Guatemala, y de la región centroamericana, fue *Biología Centrali-Americana: zoology, botany, and archaeology*, una obra compuesta por varios volúmenes publicada entre 1879 y 1904; el volumen referente a los mamíferos fue escrito por E. R. Alston (1879–1882).

La última parte de la historia de la mastozoología en Guatemala hace referencia a los siglos XX y XXI, una época marcada por injusticia social, malas políticas estatales y una inestabilidad del país que durante varias décadas no permitió el desarrollo de la mastozoología y en general, de las ciencias en el país. A pesar de esto, en 1959 se publicó el primer libro de mamíferos del país, escrito por el guatemalteco Jorge A. Ibarra, quien es el fundador del Museo Nacional de Historia Natural de Guatemala (Ibarra, 1959a). Desde la década de 1970 hasta la primera década del siglo XXI, biólogos nacionales y extranjeros han contribuido a generar información acerca de las 253 especies de mamíferos registradas para el país. CONAP (1999) registró 251 especies, con la inclusión de cetáceos (Cetacea) y dos especies adicionales fueron descritas por Woodman (2010).

HISTORIA

Período Pre-Colombino: época Maya

La cultura Maya es desarrollada por los habitantes de Mesoamérica desde aproximadamente el 2000 a.C. Entre los años 300 y 800 de nuestra era, los mayas desarrollaron una sociedad compleja (Santley *et al.*, 1986). Diversos registros de esa época quedaron impresos en códices, que consistían en cortezas de diferentes árboles pintadas en ambos lados y dobladas (Von Hagen, 1999). De la región comprendida entre la península de Yucatán, en México, además de Guatemala y Honduras, se conocen únicamente tres códices: Dresden, Presiano y Tro-Corteciano (Morley, 1915), los cuales están distribuidos en bibliotecas de Europa.

Tozzer y Allen (1910) identificaron especies de mamíferos en códices, vasijas, piedras talladas, templos, figuras de estuco y frescos encontrados en el área maya. Por ejemplo, en algunos códices, el venado (Cervidae), el perro (Canidae) y el armadillo (Dasypodidae) están representados en cópula con varios dioses o con seres humanos. Tozzer y Allen (1910) encontraron que los mamíferos se utilizaban poco para representar dioses, aunque registraron la cabeza del venado (*Odocoileus virginianus*) y del jaguar (*Panthera onca*) para este fin. En el códice Tro-Cortesiano se encontraron escenas de cacería y algunas representaciones de trampas, de manera que las personas mantenían en cautividad a los animales y extraían el corazón del animal elegido justo antes de llevar a cabo un ritual de sacrificio para los dioses (Trozzer y Allen, 1910). Las trampas representadas en dicho códice eran de caída y en ellas se representa venados (Cervidae), pecaríes (Tayassuidae) y armadillos (Dasypodidae). Otro mamífero representado con frecuencia en glifos es el mico (*Ateles geoffroyi*) y el venado rojo (*Mazama pandora*). Tozzer y Allen (1910) también reportan el pecarí de collar de Yucatán (*Tayassu angulatum yucatanense* [= *Pecari tajacu*]; Ceballos y Oliva, 2005) como la especie representada en los glifos, e indican que a pesar de que el pecarí de labio blanco (*Tayassu pecari*) está distribuido en la región, no ha sido representado en los glifos; sin embargo, en la actualidad se tienen registros de ambas especies en la región habitada por los mayas.

El códice de Dresden también tiene representaciones de pecaríes (Tayassuidae), los que aparecen suspendidos en el aire y atados a las trampas por las patas traseras. Otros pecaríes en este códice están representados como constelaciones. Tozzer y Allen (1910) también hacen referencia a formas de tapir (*Tapirus bairdii*) en vasijas de barro con cuellos decorados con conchas marinas. En los glifos también se han encontrado representaciones de conejos de los géneros *Sylvilagus* y *Lepus* (Tozzer y Allen, 1910); sin embargo, en la región habitan únicamente dos especies del primer género (*S. brasiliensis* y *S. floridanus*).

El único roedor reconocido por Tozzer y Allen (1910) en el códice Tro-Cortesiano es una rata, que ellos asignan al género *Neotoma*, la cual es representada mientras se alimenta de maíz, que uno de los dioses lo siembra; la rata está representada con las orejas redondas, dos incisivos prominentes y una cola larga. En la actualidad, el género *Neotoma* se distribuye en el este del istmo de Tehuantepec, en las regiones montañosas de México y Guatemala, pero no en los bosques tropicales (Edwards y Bradley, 2002; Ceballos y Oliva, 2005; Wilson y Reeder, 2005), de donde proviene el códice, lo cual hace pensar que la identificación de Tozzer y Allen (1910) posiblemente se refiera a otra especie de roedor.

De los carnívoros, el mejor representado es el jaguar (*Panthera onca*), referido por Tozzer y Allen (1910) como *Felis hernandezii* o *F. goldmani*. Tozzer y Allen (1910) hacen énfasis en el significado del jaguar para los mayas, debido a que en el complejo arqueológico Chichén Itzá, construido por los mayas en la península de Yucatán, el edificio de la parte sur de dicho complejo tiene en la pared oriental una fila de jaguares tallados en piedra y rodean un edificio conocido como el “Templo de los Tigres”. En otros sitios arqueológicos de antiguas ciudades mayas, como Copán, en Honduras, y Palenque, en México, también existen altares con representaciones de jaguares. En los códices de Dresden y Tro-Cortesiano, el jaguar no aparece como animal de caza, como el pecarí (Tayassuidae) o el venado (Cervidae), sino que es representado en algunas ocasiones como la cabeza del dios que siembra maíz. Tozzer y Allen (1910) describen que en múltiples oportunidades aparecen jaguares esculpidos en piedra. Estos autores también hacen referencia a que el puma (*Puma concolor*) aparece representado en piedras talladas. También encuentran al puma en un fresco de una de las cámaras del “Templo de los Tigres”.

Otro carnívoro representado por los mayas es el perro (*Canis familiaris*), que parece haber jugado un papel importante en esta cultura. Las representaciones mayas incluyen dos tipos de perro, uno con pelo y otro sin pelo. Estudios recientes, indican que el Terrier Americano, un perro sin pelo, presenta este fenotipo por una mutación del gen recesivo *ha*, y el origen de estas poblaciones de *Canis*, data de la época de los aztecas, al que denominaban Xoloitzcuintli (Kimura *et al.*, 1993). El libro de Landa (1864), Relación de las cosas de Yucatán, sugiere que los mayas sacrificaban perros, venados, jaguares y pumas para los dioses.

Tozzer y Allen (1910) indican que los perros eran considerados por los mayas como mensajeros de la muerte, debido a que acompañaban al difunto en su viaje a lo desconocido. El códice Tro-Cortesiano hace referencia al sacrificio de perros; mientras que en el códice de Dresden se representan perros con llamas de fuego en las patas o en la cola, lo cual sugiere que esta cánido estaba relacionado con alguna constelación.

En el códice Tro-Cortesiano, la representación más frecuente del perro era en cópula con otro animal o con figuras femeninas. Camargo (1843) indica que cuando llovía, se tenía por costumbre llevar en procesión a perros sin pelo en plataformas decoradas. Después de la procesión, los perros eran sacrificados al dios de la lluvia y los cuerpos eran comidos. Estudios recientes sobre arqueología Maya confirman que los mayas se alimentaban de perros, al igual que de otros mamíferos medianos (Marcus, 2003).

Otros mamíferos reportados por Tozzer y Allen (1910) en códices y glifos son murciélagos de la familia Phyllostomidae (Chiroptera), cuya grafía característica es la prominente hoja nasal que aparece en todas las representaciones y que es más evidente en inscripciones en piedra que en los códices. Entre las especies reportadas se encuentran *Phyllostomus hastatus*, *Vampyrum spectrum* y *Artibeus jamaicensis*. En el códice Tro-Cortesiano, Tozzer y Allen (1910) encontraron representaciones de armadillos de nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*). Estos autores hacen referencia a que los mayas representaron pocas especies de mamíferos al comparar este número con el de especies que se encuentran distribuidos en la región. Estudios recientes (Pellecer Alecio, 2004), indican que los descendientes de los mayas escribieron crónicas indígenas que generalmente relatan historias que incluyen a mamíferos. Por ejemplo, el “Popol Vuh” (Recinos, 1947) y el “Memorial de Sololá” (Recinos, 2001) son textos que describen acontecimientos y la vida cotidiana, en donde mencionan a los mamíferos como parte de la vida social.

Posteriormente, las crónicas españolas escritas por frailes y sacerdotes presentan descripciones que realizaron los cronistas de la época posterior a la conquista, textos que además de relatar acontecimientos religiosos que involucran la participación de algunos animales, también describen como se utilizaban los animales para alimento, elaboración de utensilios, comercio y relaciones políticas (Pellecer Alecio, 2004). Algunos mamíferos, como el perro (*Canis familiaris*), fueron domesticados para el consumo y el comercio. Esto es evidente en el “Memorial de Sololá”, en donde se menciona que se usaban perros en batallas y conquistas (Recinos, 2001). Landa (1864) menciona que en Yucatán se consumía venado (Cervidae), mientras que en otras regiones habitadas por los mayas se tiene evidencia de que se consumían jabalíes (Tayassuidae), agutíes (Dasyproctidae), conejos (*Sylvilagus*), pequeños roedores (Rodentia), tapires (*Tapirus bairdii*) y felinos (Felidae; Emery, 2002). Según Recinos (2001), quien revisó el texto del “Título de los señores de Totoncapán”, indica que los animales eran una parte importante de las actividades sociales; por este motivo, formaban parte de los banquetes, regalos u ofrendas. En los matrimonios y pedidas de mano era común ofrecer carne de conejo (*Sylvilagus*) o puercos de monte (Tayassuidae) como regalo. Otras actividades sociales de culturas ancestrales, como danzas o bailes, tomaban nombres de animales como como cux (comadreja; Mustelidae), iboy (armadillo; Dasyproctidae), entre otros (Acuña, 1982).

Brown (2002) visitó varios sitios mayas en donde se ha registrado la presencia de huesos de diferentes especies de mamíferos, entre ellos venados (Cervidae), armadillos (Dasyproctidae), coches de monte (Tayassuidae) y agutíes (Dasyproctidae). Este autor sugiere que los mamíferos eran mantenidos en ciertos lugares para hacer cultos relacionados con la cacería. Pellecer Alecio (2004) también reporta mamíferos encontrados en entierros, entre ellos menciona a zorrillos (*Conepatus*) y jaguares (*Panthera onca*). En vasijas se han encontrado huesos de mamíferos de las familias Felidae, Cervidae, Canidae y Mustelidae, además de roedores (Rodentia) y quirópteros (Chiroptera). En algunas excavaciones de sitios arqueológicos se han encontrado ornamentos hechos con huesos de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), felinos (Felidae) y humanos (Emery, 1995; Laporte, 1999); además de huesos de otras especies que eran utilizados como herramientas para la fabricación de armas de cacería (Laporte, 1999).

Otras evidencias indican que los mayas utilizaban varias especies de mamíferos como alimento. También se piensa que debido al sistema de agricultura que desarrollaron, que consistía en remover gradualmente el bosque y destruir el hábitat natural, afectó a la conservación de algunas especies (Santley *et al.*, 1986).

Siglos XV al XVII: primeros exploradores europeos en América

Los últimos años del siglo XV fueron importantes por el descubrimiento de América, que también trajo los primeros reportes de mamíferos de la región, gracias a los cuatro viajes de Cristóbal Colón (ca. 1436–1506), que incluyeron escalas en Mesoamérica en 1502 y 1504 (Hershkovitz, 1987). Durante esta época, algunos exploradores del neotrópico obtenían información sobre los recursos naturales del nuevo continente que era

guardada en los archivos de España y Portugal (Brown, 1999). El cronista italiano Pedro Martyr d'Anghiera (1457–1526), miembro del Consejo Real de las Indias, describió las primeras noticias sobre mamíferos americanos en su obra *De Orbe Novo decades octo* (ca. 1504–1526) [traducido del latín como *Décadas del Nuevo Mundo*] (Hershkovitz, 1987). Durante los siglos XVI y XVII, varios exploradores europeos visitaron Guatemala, pero hasta donde se conoce, ninguno hizo referencia a los mamíferos de esta región.

Siglos XVIII al XIX: la Ilustración y las primeras exploraciones al Reino de Guatemala

A principios del siglo XVIII, el cronista padre fray Francisco Ximénez (1666–1729), de la orden de los Predicadores, vivió en Sacapulas, Quiché, Guatemala. Entre 1722 y 1727, Ximénez escribió sobre los mamíferos del país en su *Historia natural del Reino de Guatemala*; sin embargo, el manuscrito no se publicó sino hasta 1967, por la Sociedad de Geografía e Historia de Guatemala (Ximénez, 1967), 240 años más tarde. Este texto es considerado como uno de los más importantes en la historia de la mastozoología guatemalteca por ser la primera vez que se listan las especies de mamíferos del país.

En su libro, Ximénez (1967) escribe siete capítulos referentes a la fauna de Guatemala. Se debe notar que Ximénez usa la palabra especie, algo importante a considerar si se toma en cuenta que para la época en que él escribió el manuscrito (década de 1720), todavía no aparecía la nomenclatura binomial de Carl Linneo (1707–1778). Entre los registros de Ximénez (1967) está el tapir (*Tapirus bairdii*), algunos felinos (Felidae), especialmente comenta sobre el puma (*Puma concolor*) y el jaguar (*Panthera onca*). De este último, indica que era perseguido por los nativos debido a los ataques que causaba al ganado y describe cómo este felino cazaba primates (Primates). Ximénez (1967) también describe al coyote (*Canis latrans*) y a varios venados (Cervidae), de los cuales menciona que existen unos pequeños venados que los nativos llaman vizz, y que los capturan para criarlos en cautiverio, posiblemente en alusión a *Mazama americana*. En el mismo texto comenta sobre la existencia de puercos de monte (Tayassuidae); en Guatemala habitan dos especies de esta familia, pero Ximénez no hace mayor descripción sobre estos mamíferos. Una anécdota que relata Ximénez (1967) es que los nativos capturan estos puercos para domesticarlos, e incluso, comenta que él mismo crío uno en alguna oportunidad y que le acompañaba a todos los lugares que él iba, incluso cuando tenía que celebrar misa.

Otra especie que indica Ximénez (1967) es el “jabalí con espúas” o “erizo” (*Coendou mexicanus*). Comenta que cuando los perros (*Canis familiaris*) intentan atrapar al erizo, este roedor sacude su cuerpo para lanzar sus espinas que se incrustan en el rostro de los perros, y algunas veces les causa la muerte.

En cuanto a Primates, Ximénez (1967) comenta que tienen la cola larga y que viven en grupos, en alusión a *Ateles geoffroyi*, actualmente conocido en Guatemala como mico. También comenta sobre los “zambos que gritan y que se les hincha la garganta”, posiblemente en referencia de las dos especies de monos aulladores que habitan en el país (*Alouatta palliata* y *A. pigra*), y se encuentran en las montañas y en los bosques bajos del centro y del Atlántico de Guatemala.

Ximénez (1967) hace referencia a dos especies de zorrillos, “unos con blanca la barriga hasta la mitad del costillar y los otros a la contra, negra la barriga, y blancos por arriba, y la cola de una vara de largo”, también menciona que “despiden de sí mismo [sic] hedor, tan pestífero, que a cualquier perro que los embiste, u hombre que los quiera coger, o darles de golpe, los aturde, que los dexa [sic] sin sentido...”, posiblemente en alusión a *Mephitis macroura*, *Conepatus semistriatus* o *C. leuconotus*.

Ximénez (1967) comenta que las ardillas (Scuridae) son animales parecidos a las ratas; sin embargo, no es posible inferir a qué especies hacía referencia, aunque se presume que se trataba de miembros del género *Sciurus*. Entre otros mamíferos refiere a las comadreja, posiblemente *Mustela frenata*, al gato de monte (*Urocyon cinereoargenteus*), al armado (*Dasyopus novemcinctus*), a la taltuza, tuza o topo (*Orthogeomys grandis* u *O. hispidus*), cotuza (*Dasyprocta punctata*), conejo (*Sylvilagus brasiliensis* o *S. floridanus*), perro de agua (*Lontra longicaudis*), pizote (*Nasua narica*).

En lo referente a ratas y ratones (Cricetidae), Ximénez (1967) no hace ninguna distinción entre las especies, solo menciona que existen de diferentes tamaños y colores y que no se asemejan a los de España. En cuanto a los murciélagos (Chiroptera), Ximénez (1967) los incluye en el capítulo de las aves. Según la información que proporciona, principalmente hace referencia a la familia Phyllostomidae, ya

que describe la hoja nasal. Menciona que existen de dos grupos, unos que se alimentan de frutas y otros de sangre. De estos últimos proporciona detalles de cómo toman su alimento de las especies domésticas, como el caballo (*Equus caballus*); además hace énfasis en que también se alimentan de sangre de personas. Ximénez (1967) comenta sobre otros mamíferos, como el xpatac, el lirón y el gato de Algalia; pero debido a lo breve de sus descripciones no ha sido posible presumir las especies a las cuales se refería.

Desde los tiempos de la conquista, la capitanía General de Guatemala era conocida como el Reino de Guatemala, que abarcaba los territorios de las actuales repúblicas de Centroamérica (hasta Costa Rica) y los estados de Chiapas y parte de Tabasco, en México (Maldonado Polo, 1996). En el último tercio del siglo XVIII, la corona Española estaba interesada en explorar sus territorios y explotar los recursos naturales que poseían; fue así que el rey Carlos III (1716–1788) nombró en 1787 una comisión de naturalistas encargada de explorar las colonias americanas (Maldonado Polo, 1997), bajo el auspicio de dos grandes expediciones. Martín Sessé y Lacasta (1751–1808) fue elegido como jefe de la expedición al Reino de Guatemala. Las mismas instituciones de la corona española, el Gabinete de Historia Natural y el Real Jardín Botánico de Madrid impulsaron el acopio de todo tipo de material y especímenes de las colonias de España (Maldonado Polo, 1995). En 1785, Sessé propuso establecer la cátedra de Botánica en la capital de la Nueva España, México; siguiendo los principios de Linneo, se propuso realizar expediciones con el fin de recuperar material que había sido descrito por Francisco Hernández de Toledo (ca. 1514–1578), médico de Felipe II de España (1527–1598), quien según se documenta había colectado más de tres mil plantas y alrededor de quinientos animales. Sessé se propuso recuperar este material, ya que la obra inédita de Hernández, *Historia natural de la Nueva España*, había sido parcialmente destruida en el incendio de El Escorial, en 1671. Los expedicionarios elegidos fueron José Longinos Martínez (1756–1802), naturalista, José Mariano Mociño (1757–1820), botánico, y varios dibujantes. La expedición consistía en recolectar todo tipo de especímenes para ser enviado a la capital mexicana, donde serían clasificados y estudiados, para posteriormente remitirlos al Gabinete de Historia Natural y al Jardín Botánico de Madrid.

Maldonado Polo (1996) hace referencia a diferentes productos naturales enviados a Madrid desde el Reino de Guatemala, a partir de 1783. La expedición científica al Reino de Guatemala empezó en 1795 e incluyó a Vicente de la Cerda, como dibujante, y a Julián del Villar, como su ayudante. Durante la expedición Mociño reporta 526 especies de plantas y hace la primera flora de Guatemala (Olavide *et al.*, 1999). Al mismo tiempo, otra expedición conformada por Sessé, Jaime Senseve (?–1805) y Atanasio Echeverría (ca. 1773–?), fue a las islas de Cuba, Santo Domingo y Puerto Rico (Taracena-Arriola, 1983).

Longinos siguió el camino de la costa, desde la región de Soconusco, en los actuales límites de las repúblicas de Guatemala y México, hasta Tonalá, en Chiapas, después de siete meses de recorrido, para luego continuar por San Antonio Suchitepéquez y Escuintla y toda la costa sur hasta Guatemala de la Asunción (Taracena-Arriola, 1983). Por su parte, Mociño, de la Cerda y del Villar, partieron de la capital del Reino de Nueva España (actual Ciudad de México), para continuar hacia Oaxaca, Tehuacán, Nejapa, Tehuantepec y tomar el afluente del río Grijalva e internarse en la Sierra de los Cuhumantanes en Guatemala, en su parte suroeste, para luego pasar por San Marcos, Totonicapán, Santa Ana Huista, hasta Huehuetenango, de donde continuaron para Quetzaltenango, Totonicapán, Chimaltenango hasta Antigua Guatemala y llegar a la nueva capital del Reino de Guatemala, a principios de septiembre de 1796, tras quince meses de camino y finalizar la primera etapa de la expedición (McVaugh, 1977).

Longinos dedicó algunos meses a la formación del nuevo Gabinete de Historia Natural (Maldonado Polo, 1997). En una de las cartas que escribió a Miguel de la Grúa Talamanca, virrey Branciforte (1755–1812), explica que la colección de animales será una de las mejores que desde América hayan ido a Europa (Maldonado Polo, 1996).

En el momento en que los naturalistas llegaron a la capital de Guatemala, la comunidad científica estaba dividida. Un primer grupo lo formaban los “reformistas”, representados por españoles y criollos partidarios de las transformaciones en las estructuras socioeconómicas y culturales; el otro grupo, de los “inmovilistas”, representados por criollos conservadores que deseaban mantener los esquemas del antiguo régimen (Maldonado Polo, 1996). Fue así que los expedicionarios tuvieron que colaborar en actividades científicas y técnicas con diferentes personas ilustradas del Reino de Guatemala (Maldonado Polo, 1997).

El 21 de octubre de 1795 se creó la “Real Sociedad Económica de Amantes de la Patria”, también conocida como “de Amigos del País de Guatemala”, que pretendía producir un elevado aporte a la ciencia y la cultura del Reino (Maldonado Polo 1996). Debido a sus ideas progresistas, Longinos encontró apoyo en esta institución para desarrollar su gabinete de historia natural. Fue así que el presidente y capitán general de Guatemala, José Domas y Valle cedió algunas salas del palacio presidencial para el establecimiento del gabinete.

La Sociedad Económica le concedió el título de “Socio de Mérito” a Longinos y aprobó el establecimiento del Gabinete de Historia Natural de Guatemala (Maldonado Polo, 1997). El 9 de diciembre de 1796 se inauguró el primer Gabinete de Historia Natural de Centroamérica (Taracena-Arriola, 1983), que fue dedicado a la reina de España, María Luisa de Parma (1751–1819), esposa de Carlos IV (Maldonado Polo, 1996).

El año anterior, Longinos había fundado el Gabinete de Historia Natural de México en Nueva España sin la autorización del director de la expedición, Martín Sessé, motivo por el cual empezaron conflictos entre ambos (Taracena-Arriola, 1983). La inauguración del nuevo gabinete incluyó la disertación de los discípulos de Longinos y una gran celebración (Maldonado Polo, 2001). El museo estaba dividido en tres secciones. La primera había sido destinada para el reino animal, en donde se incluían los mamíferos (Taracena-Arriola, 1983; Maldonado Polo, 1997, 2001). Los especímenes del gabinete provenían de colecciones privadas, especialmente de Lorenzo Giménez, Bernardo Dighero, José Antonio Goicochea (1735–1814), Mariano López Rayón y Pedro de Garci-Aguirre (1753–1809; Maldonado Polo, 2001). Longinos también proporcionó especímenes para el gabinete, entre ellos se tiene registro de un cráneo y piel de un hombre de raza negra para su exposición (Maldonado Polo, 2001). La mayoría de los especímenes presentados en la inauguración del gabinete fueron embalsamados por Mario Antonio Larrave y Pascasio Ortiz de Letona (ca. 1785–1811; Maldonado Polo, 1996).

Una discípula exitosa de Longinos en el gabinete fue Micaela Carvajal, quien por sus destrezas se dedicó a preparar aves y pequeños mamíferos, motivo por el cual la Sociedad Económica reconoció sus méritos en 1799 (Maldonado Polo, 2001); además de sus habilidades para la taxidermia, fue reconocida por sus destrezas en aritmética, dibujo y ayuda humanitaria.

Después de la inauguración del gabinete, Longinos redactó el *Compendio sobre el modo más seguro de disponer, juntar, conservar y remitir las producciones naturales*, que hizo llegar a la Sociedad Económica y a personalidades del Reino (Taracena-Arriola, 1983). El pequeño museo ha sido recordado como la institución emblemática más representativa fundada por los expedicionarios de la Nueva España en América Central (Maldonado Polo, 1997). Parte del material que colectó Longinos, que incluía mamíferos, se quedó en Guatemala. Además del gabinete, Longinos creó en la vecindad el primer jardín botánico de Guatemala (Maldonado Polo, 2001).

La Expedición siguió su camino por varias provincias centroamericanas a partir de noviembre de 1796, cuando Mociño y de la Cerda empezaron a recorrer El Salvador, para en 1798 regresar a Guatemala. Desde donde, tomaron el camino de Los Altos para llegar a Chiapas, mientras realizaban colecciones en Quetzaltenango, Totonicapán, Huehuetenango, Ciudad Real y Tuxtla (Taracena-Arriola, 1983). Por su parte, Sessé se encontraba en la capital de la Nueva España y se había dedicado a trabajar con el dibujante de la expedición, quien tenía al menos dos mil dibujos delineados y coloreados y cerca de 400 bocetos más.

Longinos salió de la Nueva Guatemala en enero de 1797, con dirección a Chiquimula y las costas del Pacífico, en El Salvador; a su regreso enferma, para permanecer en Guatemala hasta junio de 1800, cuando se dirige a Campeche, México, en donde fallece (Maldonado Polo, 1996).

Mociño y de la Cerda recorrieron las costas del Pacífico de El Salvador, Nicaragua y Costa Rica, por la conocida ruta “vía de Nicaragua”, que era utilizaba desde tiempos precolombinos por diferentes grupos indígenas centroamericanos (Maldonado Polo, 1997).

En 1806, Sessé presentó al rey Carlos IV (1748–1819), conocido como “el Cazador”, una lista de los animales disecados precedentes de las colectas de Longinos en su viaje por el Reino de Guatemala. La lista consistía en 29 vertebrados, con dos nuevos registros de oso hormiguero [posiblemente *Tamandua mexicana*] (Maldonado Polo, 2001).

La Sociedad Económica de Amigos del País deja de funcionar por razones políticas, que derivó en el cierre de la *Gaceta de Guatemala*, que se había convertido en un medio de divulgación científica

(Maldonado Polo, 2001). Debido al cierre de estas instituciones, el museo de historia natural pasó al patrocinio del gobierno del Reino de Guatemala, en 1801 (Maldonado Polo, 2001).

A principios del siglo XIX, muchas de las piezas de la colección, que incluían especímenes de otras regiones de Centroamérica, fueron enviadas a España. El primer museo de historia natural de Centroamérica tuvo una duración de cinco años, que sería el precedente del Museo Nacional de Historia Natural de Guatemala (Maldonado Polo, 2001). Durante la primera parte del siglo XIX, las colecciones del museo iban en aumento, con el apoyo del gobierno independiente de Guatemala, que había ordenado que se enviaran al museo muestras de maderas preciosas, minerales o curiosidades de todo tipo; sin embargo, no fue hasta 1864 cuando se inauguró el museo con una sección de etnografía, otra de historia natural y una biblioteca (Maldonado Polo, 2001). Para esta fecha, los especímenes de las colecciones de Longinos habían desaparecido. En 1881 el museo fue clausurado y las colecciones pasaron al departamento de Zoología de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala (Maldonado Polo, 2001).

La influencia política de la expedición al Reino de Guatemala, durante el periodo de la Ilustración, motivó los actos de emancipación en Centroamérica (Maldonado Polo, 2003). Sin embargo, el inicio de una guerra civil después de la independencia y la separación de México postergaron la actividad científica en la naciente República de Guatemala hasta muchos años después (Taracena-Arriola, 1983).

El material colectado durante las expediciones fue enviado a diferentes oficinas en España, de cuyos envíos estaba a cargo el mismo Mociño. En 1808, con la muerte de Sessé, Mociño era el único sobreviviente de las expediciones (Maldonado Polo, 1996); sin embargo, en aquel entonces, España no pasaba por su mejor momento pues había sido ocupada por Napoleón Bonaparte (1769–1821). Maldonado Polo (2001) describe con detalle lo sucedido a Mociño en España, que incluyó su destierro a Francia en 1812, en donde conoció a Agustín Pyrame de Candolle (1778–1841), un botánico suizo director del Jardín Botánico de Ginebra. Mociño le entregó los manuscritos y dibujos de la expedición a de Candolle, que incluían numerosas láminas zoológicas de nuevos géneros y especies del Nuevo Mundo. Mociño no pudo ver concluida su obra, pues falleció en Barcelona en 1820. Las colecciones zoológicas permanecieron en España, pero fueron vendidas junto con los ejemplares botánicos; solo quedó alrededor del 60 % de los ejemplares en el Real Jardín Botánico de Madrid. Las ilustraciones originales desaparecieron por varias décadas; en 1981 se tiene noticias de que alrededor de dos mil láminas de la expedición fueron vendidas a la Fundación Hunt de Pittsburg, Pensilvania, Estados Unidos de América. La mayoría de las láminas y bocetos corresponden a especies vegetales y alrededor de 200 a aves, peces, insectos y mamíferos. Son denominadas como “The Torner Collection of the Sessé and Mociño Biological Illustrations” (Jacobson, 1981; White *et al.*, 1998).

En el siglo XIX otros exploradores visitaron Guatemala, como el inglés George Byam, quien llegó a publicar en 1849 el libro *Wild life in the interior of Central America*, en donde se describe en varios capítulos los animales que encontró durante los seis años que tomó su viaje en esta parte del continente. En los mamíferos que menciona constan el tacuazín (*Didelphis marsupialis*), el mico (*Ateles geoffroyi*), el mono (*Alouatta palliata* y *A. pigra*), el agutí (*Dasyprocta punctata*), el tigrillo (seguramente *Leopardus pardalis*), el puma (*Puma concolor*), el jaguar (*Panthera onca*), el coyote (*Canis latrans*), el zorro gris (*Urocyon cinereoargenteus*), el pizote (*Nasua narica*), el tapir (*Tapirus bairdii*), el pecarí de collar (*Pecari tajacu*), el pecarí de labio blanco (*Tayassu pecari*) y el venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*).

Registros de mamíferos en Guatemala: siglos XIX, XX y primera década del siglo XXI

A partir del siglo XIX, exploradores europeos llegan a Centroamérica con el fin de coleccionar principalmente aves, aunque algunos de ellos también se dedicaron a coleccionar mamíferos. Los primeros especímenes de mamíferos colectados en Guatemala y depositados en colecciones europeas fueron *Philander opossum*, *Orthogeomys hispidus*, *Heteromys desmarestianus*, *Reithrodontomys mexicanus howelli*, *Scotinomys teguina teguina*, *Cryptotis parva tropicalis*, *Sorex veraepacis veraepacis* y *Mustela frenata*, colectados en 1842 por el naturalista francés Adolpho Delattre (1805–1854) y publicados un año más tarde en la *Revue Zoologique* (Delattre, 1843). Gray en 1843 hace una exhibición de los especímenes de Cobán en una de las reuniones de la Zoological Society of London y reporta que estos especímenes fueron adquiridos por el British Museum cuando Delattre vendió los especímenes a Leadbeater en 1842

(Gray, 1843). Delattre vivió durante un año en Cobán y sus colecciones fueron proporcionadas al Derby Museum, de Inglaterra. Delattre colectó un espécimen de *Orthogeomys grandis* que fue descrito por O. Thomas cincuenta años después (Thomas, 1893), cuyo paratipo está en el British Museum.

Después de las colectas de Delattre, no hay más registros de mamíferos hasta la publicación de la *Biología Centrali-Americana*, una obra compuesta por 67 volúmenes, 52 de los cuales están dedicados a la zoología, y uno a los mamíferos (Alston, 1879–1882). En 1857, el naturalista y ornitólogo inglés Osbert Salvin (1835–1898) visita por primera vez Guatemala, entre 1859 y 1860, para regresar al país en otras tres ocasiones entre 1861 y 1874. En su tercera visita estuvo acompañado por el naturalista Frederick DuCane Godman (1834–1919) y en la cuarta por su esposa Caroline Salvin (1838–1917) (Godman, 1915).

Salvin visita Guatemala para estudiar la viabilidad comercial de la industria del fruto de la palmera. Se establece en San Miguel de Dueñas, departamento de Sacatepéquez, al sur del país, en dónde administra una finca de café. Salvin hace viajes cortos a la costa del Pacífico y a las tierras altas, en donde colecta miles de aves, además de algunos mamíferos. Durante su segundo viaje, estableció una red de coleccionistas y amigos; además, realiza colecciones en Salamá, Baja Verapaz, y Cobán, Alta Verapaz. Durante su tercer viaje, nace el proyecto de *Biología Centrali-Americana*, en el que colecta con Godman en Izabal, Quiriguá y el valle del Motagua, en Zacapa. Viven por un año en Dueñas, desde donde Godman viaja a Escuintla para colectar por algunos días. Al regreso de Godman, se une Salvin a la expedición de colecta a Salamá y a las tierras bajas del Caribe, en donde Godman contrae malaria y regresan a Cobán (Salvin, 2000). En 1873, Salvin y su esposa Caroline, llegan al puerto de San José después de un largo viaje en tren desde Panamá, con el propósito de colectar y registrar fauna y flora por un año. Caroline Salvin es una artista con conocimientos de botánica, de manera que registra con dibujos y pinturas las plantas de los lugares de colecta. En los *Diarios Guatemaltecos 1873–1874* de Salvin (2000), la bisnieta de Salvin, Sybil Salvin Rampen, describe el viaje desde la partida en Inglaterra, e incluye todos los lugares que sus bisabuelos visitaron en Guatemala. En el itinerario detallado del viaje que el entomólogo George Charles Champions (1851–1927) realizó en sus viajes de colecta en Guatemala, describe las localidades y algunos registros de mamíferos. Edward R. Alston (1845–1881) fue el editor del tomo dedicado a los mamíferos en la *Biología Centrali-Americana* (1789–1882), en donde reporta 86 especies para Guatemala.

Existe un reporte de especies de mamíferos colectados por Salvin hecha por Tomes (1861), en la que lista 36 especies de mamíferos colectadas en Dueñas, Sacatepéquez. Lo más importante de este artículo es que describe una nueva especie de roedor, *Neotoma ferruginea*, que es publicada en forma separada por Tomes (1862). True (1885) publica una lista provisional de las especies de mamíferos de Norte y Centroamérica, cuyos registros incluyen mamíferos de Guatemala. En la lista aparecen siete especies de distribución restringida para el país, algunas de las cuales han sido estudiadas en el siglo siguiente.

González (1951) hace referencia a la tradición de algunos guatemaltecos a principios del siglo XX de colectar animales, especialmente aves y mamíferos, para vender a museos fuera del país. Entre ellos lista a José Vicente Constancia (?–1872) y F. Rivera Paz, además de algunos extranjeros como George Ure Skinner (1804–1867). Griscom (1932) indica que Constancia entrenó a indígenas para preparar pieles y venderlas a museos en Europa. Especímenes de estas colecciones fueron proporcionadas a A. Delattre, O. Salvin y E. Arce. Después de la muerte de Constancia, las colecciones de mamíferos pasaron a formar parte de otro museo fundado por la Sociedad Económica de Amigos del País, en la capital de Guatemala, cuyo patrocinador fue Juan José Rodríguez (González, 1951).

Edward William Nelson (1855–1934) y Edward Alphonso Goldman (1873–1946) realizaron un inventario biológico en México, entre 1892 y 1906, que fue patrocinado por la Division of Economic Ornithology and Mammalogy of the United States Department of Agriculture, Estados Unidos que luego pasó a ser el Bureau of Biological Survey (Goldman, 1951). Durante este viaje Nelson y Goldman colectaron 17400 especímenes de mamíferos. La expedición llegó a Guatemala en 1895, donde realizaron colectas en Nentón, Jacaltenengo, Todos Santos Cuhumatán de Huehuetenango, Malcatán de San Marcos, Calel, Zunil, Olintepeque, Pie de la cuesta y volcán Santa María de Quetzaltenango y se fueron del país en enero de 1896 (Griscom, 1932; Goldman, 1951). Por lo menos 16 taxones no descritos de musarañas (Soricidae), roedores (Rodentia) y un zorro (Canidae) fueron colectados por estos naturalistas, cuyas

descripciones aparecieron publicadas en diferentes fuentes a partir de 1898. Entre ellas, se encuentra el trabajo de Merriam (1898), en donde describe varias especies de *Peromyscus* para México y Guatemala, que incluyen a *P. guatemalensis*, una especie endémica regional, cuya localidad tipo es Huehuetenango, y *P. mexicanus saxatilis*, de Jacaltenango, Guatemala.

Miller y Rehn (1901), realizaron una revisión sistemática de los mamíferos de Norte América, con el reporte de la localidad tipo de cada especie listada. En este trabajo aparecen 23 especies cuya localidad tipo se encuentra en Guatemala, la mayoría de las cuales corresponden a roedores (Rodentia).

Elliot (1904) publica *The land and sea mammals of Middle America and the West Indies*, que incluye 1018 especies y subespecies; de las cuales, algunas especies tipo corresponden a Guatemala; por ejemplo, *Urocyon cinereoargenteus guatemalae*.

Osgood (1904) publica las descripciones de 30 especies nuevas de *Peromyscus* para México y Guatemala, que incluyen a *Peromyscus lophurus* [ahora *Habromys lophurus*] y *P. altitaneus* [ahora *P. mexicanus*] (Musser y Carleton, 2005), producto de los 3 400 especímenes que Nelson y Goldman colectaron y que están depositados en las colecciones del United States National Museum, en Washington, DC.

Entre 1905 y 1906, Edmund Heller (1875–1939) y Charles M. Barber colectaron 194 mamíferos en Izabal y Chimaltenango, mismos que fueron depositados en el Field Museum of Natural History, de Chicago (Field Columbian Museum, 1905). Entre los especímenes constan tres ardillas (Sciuridae), un murciélago (Chiroptera) y el primer registro para Guatemala de hormiguero gigante (*Myrmecophaga tridactyla*), además de *Didelphis virginiana*, *Dasyops novemcinctus*, *Puma yagouaroundi*, *Galictis vittata*, *Nasua narica*, *Tapirus bairdii*, *Tayassu pecari* y *Odocoileus virginianus*. En la misma época, el ornitólogo Ned Dearborn (1865–1948), también del Field Museum, colectó miles de aves, además de dos murciélagos y una ardilla, mientras se encontraba en Los Amates, Izabal (Field Museum of Natural History, 1907).

McCarthy (1999) y McCarthy y Arroyo-Cabrales (2000), mencionan que en 1915 Samuel N. Rhoads (1862–1952) y E. L. Poole colectaron 67 mamíferos en el sitio arqueológico Quiriguá y a lo largo del río Motagua, en Gualán, Zacapa, colección que se encuentra en la Academy of Natural Sciences of Philadelphia.

En 1923, el United States National Museum estaba interesado en introducir el pavo endémico de la península de Yucatán (*Meleagris ocellata*) a los Estados Unidos con fines de producción; por este motivo, envió a Guatemala a Harry Malleis (?–1932) en la expedición de Howard E. Coffin (1873–1927). Durante la expedición Malleis colectó una especie nueva de murciélago, *Trachops coffini* (Goldman, 1925), que en la actualidad se la trata como un sinónimo de *T. cirrhosus* (Wilson y Reeder, 2005).

Durante la década de 1920, diversos museos de Norteamérica estaban interesados en incrementar sus colecciones de aves tropicales, y de algunos mamíferos; con este motivo, enviaron varios colectores al país. Los sitios de colecta que utilizaron fueron los reportados en la *Biología Centrali-Americana* por Salvin y Godman. Por ejemplo, Alfred Webster Anthony (1865–1939) colectó mamíferos entre 1924 y 1928 (Goodwin, 1934). Producto de estas colectas, Goodwin (1932a) reporta una subespecie nueva de ardilla para el país, *Sciurus yucatanensis phaeopus*; además de la descripción de cuatro nuevas especies de mamíferos para Guatemala, *Reithrodontomys pacificus* [ahora *R. mexicanus*], *Peromyscus grandis*, Goodwin (1932b), endémica de Guatemala (Huckaby, 1980; Ordóñez-Garza *et al.*, 2010); *Sigmodon zanjonensis* y *Liomys anthonyi* (Goodwin, 1932c). En el reporte de la expedición de Anthony a Guatemala, se encuentra una lista de especies y la distribución de los 1 000 especímenes de mamíferos colectados (Goodwin, 1934). Por aquel entonces, ocho especies de mamíferos de Guatemala habían sido descritas en la revista *American Museum Novitates*, del American Museum of Natural History, de Nueva York. El itinerario de viaje de Anthony y las descripciones detalladas de los lugares de colecta se encuentran publicados en Griscom (1932). En el reporte de Goodwin (1934) se describe que cráneos de mamíferos son utilizados para formar parte de altares hechos por los indígenas. Esta costumbre se mantiene en la actualidad, la autora ha visitado estos altares en las tierras altas de Sololá, adicionalmente Brown y Emery (2008) registran 20 diferentes sitios localmente llamados altares de cacería en los alrededores del lago de Atilán, Sololá. Los cráneos más comunes que Anthony observó correspondieron a puma (*Puma concolor*), jaguar (*Panthera onca*) y ocelote (*Leopardus pardalis*). La autora estuvo en un altar en donde la mayoría de cráneos eran de tepalcuante (*Cuniculus paca*). Además Brown y Emery (2008) reportan que las espe-

cies más comunes encontradas durante el estudio de altares de cacería fueron: *Odocoileus virginianus* (venado cola blanca), *Dasyopus novemcinctus* (armadillo), *Pecari tajacu* (coche de monte), *Nasua narica* (pizote), *Cuniculus paca* (tepezcuintle), *Dasyprocta punctata* (cotuza) y *Tapirus bairdii* (tapir).

El reporte de Goodwin (1934) constituye la primera lista publicada de mamíferos de Guatemala, en la cual se registran 72 especies, que incluye a marsupiales (Didelphimorphia), roedores (Rodentia), murciélagos (Chiroptera), carnívoros (Carnivora) y artiodáctilos (Artiodactyla). Otros mamíferos observados, pero no colectados, fueron monos aulladores (*Alouatta villosa* [ahora *A. pigra*]), reportados como comunes en bosques nubosos de Alta y Baja Verapaz, en el río Polochic y en el río Motagua; puerco espín de árbol (*Coendou mexicanus*), observado como mascota en las tierras altas de Momostenango; tepezcuintle (*Cuniculus paca*), cuyos cráneos fueron observados en los altares en los alrededores del lago de Atitlán, utilizados como alimento; pecarí de collar (*Pecari angulatus* [ahora *P. tajacu*]), usualmente observado como mascota; y tapir (*Tapirella dowini* [ahora *T. bairdii*]), reportado como común en los pantanos del Pacífico y en los bosques nubosos de Cobán.

Un año después de la publicación de Goodwin (1934), Adolph Murie (1899–1974) describe la expedición de colecta en Belice (British Honduras), Guatemala y Honduras, llevada a cabo durante 1931. Murie estuvo acompañado por el botánico Harley Harris Bartlett (1886–1960) y la ornitóloga Josselyn Van Tyne (1902–1957). Durante esta expedición colectaron 712 mamíferos, pertenecientes a 47 especies. Murie (1935) describe los métodos que utilizaban para colectarlos, además menciona que Van Tyne fue la primera persona en utilizar redes de nylon para capturar murciélagos. Van Tyne (1933), indica que colectaba aves con una red de nylon prestada, un día había dejado colocada la red en el bosque después de las capturas de aves, a la mañana siguiente, encontró un murciélago enredado y en las mañanas consecuentes encontró más. Los murciélagos que ella encontró en la red no fueron incluidos en la lista de 33 especies que Murie reportó en 1935 (Van Tyne, 1933). Las especies colectadas por Van Tyne fueron: *Glossophaga soricina leachii*, *Carollia subrufa*, *Artibeus jamaicensis yucatanicus*, *Artibeus nanus* [= *Dermanura nana*] y el murciélago vampiro *Desmodus rotundus murinus*.

En 1935, Colin Campbell Sanborn (1897–1962), curador del Field Museum of Natural History, de Chicago, describió cuatro nuevas especies de mamíferos para el país, mismos que fueron colectados durante la “Mandel Guatemala Expedition”, auspiciada por el Field Museum, en 1933 y 1934 por Franklin J. W. Schmidt (1901–1935). Las especies descritas por Sanborn (1935) fueron *Ototylomys connecteus* [ahora *O. phyllotis*], *Scotinomys teguina teguina*, *Neotoma ferruginea vulcani* [anteriormente *N. mexicana*] y *Micronycteris schmidtorum* (Sanborn, 1947; Wilson y Reeder, 2005).

Las colecciones del Field Museum of Natural History, de Chicago, sirvieron para describir especies y resolver relaciones taxonómicas y sistemáticas de algunos taxones, como por ejemplo el estatus de *Myotis velifer cobanensis* (de la Torre, 1956), o la corrección de localidades tipo, como la de *Trachops coffini* (de la Torre, 1958).

Los acontecimientos políticos del país, durante las primeras décadas del siglo XX, favorecieron a que naturalistas de Estados Unidos visitaran el país y colectaran mamíferos, lo cual coincidió en parte con la dictadura del general Jorge Ubico Castañeda (1878–1946).

Los museos que poseen mamíferos colectados en Guatemala antes de 1950 son: Academy of Natural Sciences of Philadelphia, en Filadelfia; American Museum of Natural History, en Nueva York; British Museum (conocido también como Natural History Museum of London), en Londres; Field Museum of Natural History, en Chicago; Museum of Zoology Louisiana State University, en Baton Rouge; Museum of Vertebrate Zoology, University of California, en Berkeley; Museum of Zoology, University of Michigan, en Ann Arbor; Natural History Museum of Kansas University, en Lawrence; y United States National Museum, en Washington, DC.

A partir de la revolución del 20 de octubre de 1944, en el país disminuyó el número de colectas; sin embargo, en los Estados Unidos se continuaron publicando descripciones de especies y distribuciones sobre nuevas especies de mamíferos del país, debido a que las muestras de mamíferos estaban en sus colecciones. Por ejemplo, Tom Larson, del American Museum of Natural History, colectó murciélagos en Guatemala durante 1946; mientras que Goodwin (1955), hizo un reporte de

las especies colectadas y una descripción de una nueva subespecie para Guatemala, *Myotis velifer cobanensis*, cuya posición taxonómica fue discutida por de la Torre (1958). Nuevas especies del género *Reithrodontomys* fueron descritas por Hooper (1952) para Latinoamérica, y en dicha publicación se incluyen los primeros registros de seis especies de este género para Guatemala.

Después de 1954, varias expediciones de Estados Unidos llegan a Guatemala con el fin de coleccionar mamíferos. Una de ellas estuvo liderada por James W. Bee, del Museum of Natural History of Kansas University, quien visitó el país entre el 15 de diciembre de 1954 y el 6 de abril de 1955; desafortunadamente, su catálogo y notas de campo fueron robados antes de dejar el país. De la misma institución se realizaron otras colectas; así en 1956 J. R. Alcorn y su familia coleccionaron a lo largo de la carretera Panamericana; en 1960, William E. Duellman (n. 1930) y J. Knox Jones Jr. (1929–1992) coleccionaron en los alrededores de la compañía Ohio Oil, en Chinajá, entre Petén y Alta Verapaz, y en el Toocog, al sur de las sabanas peteneras; el mismo año, E. S. Booth, J. H. Bradley y J. L. Fish, coleccionaron en la parte central del país; y finalmente William E. Duellman y compañía, coleccionaron en 1960 y 1961 en Chinajá, Cobán y en el valle del Motagua. De estos viajes de colecta, Jones (1966) reporta datos de 888 especímenes y publica la primera lista de murciélagos del país, que incluye 56 especies, acompañadas con notas sobre la distribución y ecología, además incluye una lista de 33 especies de posible presencia en Guatemala.

En 1959, R. E. Hall y K. R. Kelson publican los resultados de estudios taxonómicos de mamíferos nativos de Norte América, que incluyen registros que designan como “Post-Columbianos” correspondientes al período entre 1492 y 1957. Este trabajo taxonómico incluye a las especies en colecciones de Estados Unidos distribuidas desde Groenlandia hasta Panamá. Datos adicionales (de 1958 a 1977) son agregados en Hall (1981), reportando especies de murciélagos que no fueron incluidas en Centroamérica en Hall y Kelson (1959). Este trabajo incluye información sobre distribución de especies con localidades específicas que toman en cuenta los límites de distribución, mapas basados en estos límites, claves dicotómicas para identificación morfológica-craneal de las especies y diagramas de cráneos de la mayoría de taxones.

El año de 1959 fue importante para la mastozoología del país debido a que el guatemalteco Jorge A. Ibarra (1920–2000) publica el primer libro que incluye una lista de mamíferos del país (Ibarra, 1959a). Ibarra se dedicó desde temprana edad a la taxidermia, y durante algunos años preparó colecciones de historia natural del país que fueron albergadas en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de “La Aurora”, que fue fundado a principios de los años cuarenta. En este museo, Ibarra fue el encargado de la sección de taxidermia y zoología, en donde trabajó por algún tiempo (Aguilar, 1942). Entre 1940 y 1950, Ibarra ayuda a la formación del Museo de Historia Natural de Quetzaltenango; sin embargo, la situación política de Guatemala no favorecía la estabilidad de estas instituciones (Ibarra, 1959b); pero logra después de varios años la fundación del Museo Nacional de Historia Natural de Guatemala. Durante muchos años de colectas y preparación de material, Ibarra forma una buena colección de mamíferos y publica el libro *Mamíferos de Guatemala*. A pesar de que Ibarra visitó algunas colecciones de Estados Unidos, no incluyó en su libro todas las especies de mamíferos descritas para Guatemala, pero es un logro haber mantenido la primera colección nacional de mamíferos del país, colección que en la actualidad se exhibe en dicho museo.

Ryan (1960) reporta su viaje de colecta en Guatemala en diferentes departamentos del país, y registra 23 especies de mamíferos de tierras bajas incluyendo algunos murciélagos, carnívoros, roedores y artiodáctilos. Lo interesante del reporte es que indica que en ese momento el país tenía una crisis política y que recibió en California, únicamente pocos ejemplares de los que colectó en el país, y no sabe el destino de los otros especímenes.

Rick (1968) escribe un reporte sobre su viaje a Guatemala durante 1960 y 1961, en el cual colectó 138 murciélagos de 19 especies en el sitio arqueológico de Tikal; además incluye datos de nueve murciélagos obtenidos por Frank B. Smithe en el mismo sitio, entre 1957 y 1959, cuyos especímenes fueron depositados en el Museum of Comparative Zoology de la Universidad de Harvard.

Durante 1961 y 1963, el United States Department of Wildlife Management colectó miles de murciélagos en México y Centroamérica, con el patrocinio del National Institute of Health, que fueron depositados en el Texas Cooperative Wildlife Collections. Davis *et al.* (1964) escribieron un reporte con los registros más importantes encontrados en dicha colección.

Smith y Jones (1967), reportaron nuevos registros de *Microtus guatemalensis*, especie endémica del país. Musser (1968) publicó el único estudio sistemático hasta la fecha sobre *Sciurus aureogaster*, ardilla arbórea de Guatemala y México. Los especímenes que Musser (1968) utilizó también fueron obtenidos durante las expediciones de Nelson y Goldman a Guatemala.

Para 1970, Jerry R. Choate publica un estudio sistemático sobre musarañas del género *Cryptotis* de Mesoamérica, basado en 219 especímenes colectados por E. W. Nelson y E. A. Goldman, quienes estuvieron en Guatemala a finales del siglo XIX. Adicionalmente, Choate (1970) estudió 735 especímenes de otras colecciones de Estados Unidos y México, entre los cuales se incluían algunos especímenes de Guatemala. Ese mismo año, Charles O. Handley Jr. (1924–2000) y Jerry R. Choate, estudian musarañas (*Cryptotis parva*) en Guatemala, con la corrección del nombre de la misma especie (Handley y Choate, 1970).

Trabanino-Sagastume (1972) describe las memorias del Museo de Historia Natural “Berta Rosa Trabanino S.”, que se fundó en las instalaciones del Instituto Normal para Señoritas de Oriente, en Chiquimula, en septiembre de 1963. Trabanino-Sagastume (1972) menciona que en 1965 el taxidermista Francisco Jiménez fundó un museo de Historia Natural en San Cristóbal Verapaz, aunque no se tienen más datos acerca de dicho museo ni de las colecciones que albergó. También se menciona al taxidermista Isaac Velásquez, quien a partir de 1967 colaboró con el museo de Chiquimula y proporcionó ejemplares al mismo. En 1972 el director del Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala y del Jardín Botánico, Mario Dary Rivera, ofrece ayuda técnica, préstamo de materiales y personal al Museo “Berta Rosa Trabanino S.” (Trabanino-Sagastume, 1972). Otro de los naturalistas que donó especímenes al museo fue Jorge A. Ibarra, quien en aquella época trabajaba para el Museo Nacional de Historia Natural de Guatemala. Las especies de mamíferos que forman parte de las colecciones de este museo incluyeron, tucuzín o zarigüeya (*Didelphis virginiana*), manatí (*Trichechus manatus*), armado o armadillo (*Dasyus novemcinctus*), mico (*Ateles geoffroyi*), mono zaraguate (*Alouatta palliata* o *A. pigra*), fetos humanos (*Homo sapiens*), ardilla gris (*Sciurus variegatoides*), taltuza o tuza (*Orthogeomys grandis*), cotuza (*Dasyprocta punctata*), vampiro (*Diphylla ecaudata*), tigrillo (*Leopardus pardalis*), coyote (*Canis latrans*), gato de monte o gato silvestre (*Urocyon cinereoargenteus*), micoleón (*Potos flavus*), jabalí (*Tayassu pecari* o *Pecari tajacu*) y venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), entre los nativos; y ratón de casa (*Mus musculus*), rata común (*Rattus rattus*) y conejo de Castilla (*Oryctolagus cuniculus*), entre los introducidos.

Carter y Dolan (1978) publican un catálogo de especímenes tipo de murciélagos en colecciones europeas, entre las cuales se encuentran dos especies para Guatemala, *Balaniopteryx io*, colectado por R. C. Sarg en el río Dolores, cerca de Cobán, Alta Verapaz, descrito por Thomas (1897), y *Choeronycteris godmani*, colectado en Guatemala por G. C. Champion, el entomólogo que viajó con Godman y Salvin entre 1879 y 1888, especie que fue descrita por Thomas (1903).

Diferentes universidades de los Estados Unidos han continuado sus colecciones en la década de 1970, entre ellas University of Michigan y Texas A&M. En 1975 un registro importante para el país fue el descubrimiento de *Peromyscus mayensis*, un roedor endémico de las partes altas del oeste del país (Carleton y Huckaby, 1975). El primer trabajo poblacional de *Potos flavus* y de *Dasyprocta punctata* del país se hace en el Parque Nacional Tikal entre 1975 y 1976 (Cant, 1977; Walker y Cant, 1977). Además, los murciélagos fueron objeto de estudio por la encefalitis en la región y se hicieron algunas colectas en la costa del Pacífico (Scherer *et al.*, 1976; Seymour *et al.*, 1978; Dickerman *et al.*, 1981).

En la década de 1980 se registran nuevas especies de mamíferos para el país (McCarthy, 1982a, b; McCarthy y Bitar, 1983; McCarthy, 1987). En 1989 se fundó el Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que a la fecha cuenta con aproximadamente 4 400 especímenes de mamíferos del país (www.gbif.org). Estas colecciones y la colección de referencia de vertebrados de la Universidad del Valle de Guatemala que cuenta con 800 especímenes de mamíferos (www.uvg.edu) sirven como referencia actual de las especies de mamíferos que se distribuyen en el país.

Durante la década de 1990 se publicaron datos sobre la presencia de especies para el país, como *Puma yagouaroundi* (McCarthy, 1992); extensiones de rango y el primer registro para el país, entre ellas *Bassaricyon gabbii* (Ordóñez-Garza *et al.*, 1999); estado de algunas especies y lista de murciélagos para el norte de Centroamérica, que incluye especies de Guatemala (McCarthy *et al.*, 1993).

En la primera década del siglo XXI se publica una revisión de *Sylvilagus brasiliensis* y comentarios sobre la distribución de *S. floridanus* (McCarthy, 2001). También se registran nuevas especies para el país, como *Peromyscus yucatanicus* (Zarza *et al.*, 2003), y se confirman especies de las cuales solo se tenían registros por literatura, más no material de museo, como *Galictis vittata* (McCarthy y Pérez, 2004) o *Canis latrans* (Ordóñez-Garza *et al.*, 2008) y nuevas unidades taxonómicas han sido identificadas en el país, entre ellas *Sorex veraepacis ibarrae*, nombre designado en honor del primer mastozoólogo del país, Jorge A. Ibarra (Matson y McCarthy, 2005). McCarthy y Pérez (2006) también revisaron la lista de especies de mamíferos terrestres del país y se presentan estudios que analizan el origen de un grupo de roedores endémicos regionales, *Peromyscus mexicanus*, en el cual se ponen a prueba hipótesis sobre la evolución de mamíferos menores en las partes altas de Guatemala (Ordóñez-Garza *et al.*, 2010); recientemente, se añaden dos nuevas especies de la familia Soricidae restringidas a la Sierra de los Cuchumatanes, Huehuetenango: *Cryptotis mam* y *C. lacertosus* (Woodman, 2010).

Fósiles de mamíferos de Guatemala

Pocos estudios se han realizado en relación con los mamíferos fósiles de Guatemala, los cuales podrían ayudar a explicar los intercambios de fauna regional y algunos endemismos. Ibarra (1959b) hace énfasis en que el Museo de Historia Natural, a finales de la década de 1950, no tenía el suficiente espacio para albergar la colección de fósiles del país. Indica que el museo contaba con una colección de fósiles que fueron obtenidos de diferentes barrios de la capital, como por ejemplo Tivoli y La Candelaria. Entre ellos menciona que el museo tenía restos fósiles de un mastodonte (*Mammot americanum*).

Barum Brown, del American Museum of Natural History, colectó en Guatemala en 1949 (Morgan, 2008). Vison (1962) registró el perezoso gigante del género *Megatherium* y al proboscídeo *Cuvieronius* en depósitos del río Usumacinta. Morgan (2008) indica que el *Megatherium* reportado debería estar identificado como *Eremotherium laurillardi*, nombre correspondiente al perezoso gigante de tierra panamericano. Woodburne (1969) menciona varios géneros de mamíferos presentes en el río La Pasión, durante el Pleistoceno, como *Dasybus*, *Glyptodon*, *Pampatherium*, *Magalonyx*, *Hydrochoerus*, *Myiodon*, *Paramyiodon*, *Dicotyles* y *Mazama*.

En 1970 se realizaron excavaciones en Estanzuela, Zacapa, donde encuentran fósiles del Pleistoceno que se exhiben en el Museo de Paleontología y Arqueología “Roberto Woolfolk Saravia”, cuyas colecciones son producto de excavaciones de Bryan Patterson, del Museum of Comparative Zoology, Harvard University (McDonald, 2007). Las dos piezas principales son el esqueleto de un paquidermo extinto, el Gomphotherere, o mastodonte (*Cuvieronius*), y el esqueleto completo de un perezoso gigante (*Eremotherium*). McDonald (2007) indica que el perezoso gigante en la zona 12 de la Ciudad de Guatemala.

Lucas y Alvarado (1995), publican el registro de mamífero más antiguo de Guatemala, el *Rhynchotherium bliki*, que es un proboscídeo del Mioceno tardío, por lo cual los paleontólogos estiman que esta especie habría vivido en Guatemala hace aproximadamente siete millones de años. Este hallazgo es uno de los más importantes dado que se trata del primer registro de esta especie endémica para Centroamérica y el mamífero más antiguo registrado en el país para 1995. En la actualidad (Lucas y Alvarado, 2010), registran un *Gomphotherium* como ancestral a *Rhynchotherium* y a *Cuvieronius*, para colocar a este antiguo proboscídeo en una antigüedad de nueve millones de años.

Cisneros (2005) reporta para Guatemala otros mamíferos fósiles, como *Felis*, *Tapirus* y restos de ejemplares de la familia Equidae, ejemplares de la familia Camelidae y del género *Tayassu* e *Hydrochoerus*, del orden Rodentia, todos del Pleistoceno. Lucas *et al.* (2007) suman a la lista de mamíferos extintos al toxodonte del género *Mixtoxodon*, que también vivió durante el Pleistoceno en Guatemala.

CONCLUSIONES

La historia de la mastozoología en Guatemala es compleja porque depende de los eventos políticos y culturales asociados a diferentes épocas. Los primeros registros de mamíferos se encuentran plasmados en códices, vasijas, rocas y templos de la civilización Maya. La región fue explorada por europeos durante los siglos XV al XVI, cuando cronistas de la época describieron algunos mamífe-

ros asociados con las actividades de los nativos y criollos, que incluían cacería, alimento, rituales como danzas, ofrendas, procesiones, entre otros.

La primera lista de mamíferos del país fue escrita entre 1722 y 1727, pero fue publicada 240 años más tarde por la Sociedad de Geografía e Historia de Guatemala. Españoles y criollos de Nueva España (actual México) tuvieron la misión de coleccionar productos naturales de las colonias americanas; así llevaron a cabo varias expediciones, entre ellas al Reino de Guatemala. Las colecciones de aquella época se perdieron dada la situación política de España; sin embargo, a inicios del siglo XIX se funda el primer museo de historia natural para Guatemala y Centroamérica, con el apoyo de criollos intelectuales de la época, quienes ayudaron a consolidar los movimientos independentistas de la región. Después de la emancipación de las colonias americanas de España, no se produjeron mayores aportes a la ciencia en la región.

Registros de las colecciones de O. Salvin y F. D. Godman, naturalistas ingleses que visitaron Guatemala en la segunda mitad del siglo XIX, fueron publicados en la *Biologia Centrali-Americana: contributions to the knowledge of the fauna and flora of Mexico and Central America* entre 1879 y 1904, una obra de importancia para la región, en donde se incluyen localidades y breves descripciones de las especies de mamíferos.

La mayoría de registros de mamíferos que se encuentran en la actualidad provienen de colecciones realizadas en la primera parte del siglo XX. Muchos de los trabajos de descripciones, distribución y biología publicados han sido desarrollados por científicos de otros países, esto debido principalmente a los conflictos políticos que ha sufrido Guatemala.

En la década de 1970 se encontraron los primeros fósiles de mamíferos para el país. Se sabe que el mamífero más antiguo encontrado en Guatemala es un proboscídeo del género *Gomphotherium* que vivió en la región hace aproximadamente nueve millones de años. La mayoría de los registros de mamíferos del país hacen referencia a la fauna terrestre, mientras que existen pocos datos sobre cetáceos; a la fecha no se ha publicado una lista que incluya todas las especies de mamíferos del país. Reid (1997, 2009) en su guía de mamíferos de Centroamérica registra cinco familias de cetáceos para la región. Estudios poblacionales de cetáceos del Pacífico que incluyen las costas de Guatemala se reportan en Wade y Gerrodette (1993).

Durante la primera década del siglo XXI se describen para Guatemala dos nuevas especies de mamíferos asignadas a la familia Soricidae (*Cryptotis mam* y *C. lacertosus*) que fueron descritas en 2010, haciendo que la lista de mamíferos del país llegue a 253 especies. En 2010 se funda la Asociación Guatemalteca para el Estudio de los Mamíferos, que a la fecha cuenta con 78 miembros activos.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue escrito gracias a la invitación de Jorge Ortega, sin su empeño y decisión esta reseña histórica no sería posible. Agradezco a las instituciones que a lo largo de los años han hecho posible que se conozca la fauna de Guatemala, entre ellas el Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala y Texas Tech University. Muy importante es reconocer a todas las personas que han colectado mamíferos en Guatemala y que ha publicado sus hallazgos, porque gracias a ellos se conoce la fauna endémica y nativa del país, principalmente a los profesionales con los que he tenido la oportunidad de trabajar en el campo T. J. McCarthy†, S. Pérez, J. O. Matson, R. P. Eckerlin y W. Bulmer. También reconozco la importancia de los museos como la principal fuente de información sobre historia natural del país. Esta publicación está dedicada a los primeros naturalistas que describieron los mamíferos de esta parte de América y especialmente a la primera guatemalteca que ayudó a formar las primeras colecciones de mamíferos del país en el siglo XVIII, Micaela Carvajal, quien fue reconocida por sus habilidades para la taxidermia, sus destrezas en matemáticas, arte y ayuda humanitaria, un ejemplo a seguir.

LITERATURA CITADA

- ACUÑA R (ed). 1982. Relaciones geográficas del siglo XVI: Guatemala (1579–1585). Instituto de Investigaciones Antropológicas. Serie Antropológica 45, Universidad Autónoma de México, México, DF.
- AGUILAR JI. 1942. Catálogo preliminar del Museo Nacional de Ciencias Naturales “La Aurora”, Guatemala.
- ALSTON ER. 1879–1882. *Biologia Centrali-Americana*. Zoologia, class I. Mammalia. Taylor and Francis, Londres.

- BROWN DE. 1999. Vampiro: the vampire bat in fact and fantasy. The University of Utah Press, Salt Lake City, UT.
- BROWN LA y KF EMERY. 2008. Negotiations with the animate forest: hunting shrines in the Guatemalan highlands. *Journal of Archaeological Methods and Theory* 15:300–337.
- BROWN LA y LA ROMERO. 2002. Lugares sagrados para ritos de cacería. Pp. 674–681, en: XV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2001 (JP Laporte, H Escobedo y B Arroyo, eds.). Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.
- BYAM G. 1849. Wild life in the interior of Central America. John W. Parker, West Strand, Londres.
- CAMARGO MUÑOZ D. 1843. Historie de la République de Tlaxcallan. *Nouvelles Annales des Voyages et des Sciences Géographiques* (A Bertrand, ed.). Volumen 98, Tomo II. Imprimeurs de l'Université Royale de France, Paris.
- CANT JGH. 1977. A census of the agouti (*Dasyprocta punctata*) in seasonally dry forest at Tikal, Guatemala, with some comments on strip censusing. *Journal of Mammalogy* 58:688–690.
- CARLETON MD y DG HUCKABY. 1975. A new species of *Peromyscus* from Guatemala. *Journal of Mammalogy* 56:444–451.
- CARTER DC y PG DOLAN. 1978. Catalogue of type specimens of Neotropical bats in selected European museums. *Special Publications of the Texas Tech University* 15:1–136.
- CEBALLOS G y G OLIVA (coord.). 2005. Los mamíferos silvestres de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Fondo de Cultura Económica, México, DF.
- CHOATE JR. 1970. Systematics and zoogeography of Middle American shrews of the genus *Cryptotis*. *University of Kansas Publications, Museum of Natural History* 19:195–317.
- CISNEROS AC. 2005. New Pleistocene vertebrate fauna from El Salvador. *Revista Brasileira de Paleontologia* 8:239–255.
- CONAP. 1999. Estrategia de Investigación del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Guatemala. Consejo Nacional de Áreas Protegidas, USAID, Guatemala.
- D'ANGHIERA PM. 1912 [ca. 1504–1526]. De Orbo Novo decades octo. Volumen 1. Project Gutenberg (2011). En línea: <<http://www.gutenberg.org/files/12425/12425-h/12425-h.htm>>.
- DAVIS WB, DC CARTER y RH PINE. 1964. Noteworthy records of Mexican and Central American bats. *Journal of Mammalogy* 45:375–387.
- DE LA TORRE L. 1956. The correct type locality of the bat *Trachops coffini*. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 69:189–190.
- DE LA TORRE L. 1958. The status of the bat *Myotis velifer cobanensis* Goodwin. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 71:16–170.
- DELATTRE A. 1843. Note sur les mœurs de Couroucou Pavonin, et détails sur les contrées qu'il habite. *Revue Zoologique* 1843(janvier):163–165.
- DICKERMAN R, K KOOPMAN y C SEYMOUR. 1981. Notes on bats from the Pacific lowlands of Guatemala. *Southwestern Naturalist* 25:157–172.
- EDWARDS CW y R BRADLEY. 2002. Molecular systematics and historical phylogeography of the *Neotoma mexicana* species group. *Journal of Mammalogy* 83:20–30.
- ELLIOT DG. 1904. The land and sea mammals of Middle America and the West Indies. *Publications of the Field Columbian Museum, Zoological Series* 4:441–850.
- EMERY K. 1995. Manufactura de artefactos de hueso en la región Petexhatun: un taller de producción de herramientas de hueso del sitio Dos Pilas, Petén, Guatemala. Pp. 315–334, en: VIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1994. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.
- EMERY K. 2002. Evidencia temprana de la explotación animal en el altiplano de Guatemala. *Revista Utz'ib* 3:8–16.
- FIELD COLUMBIAN MUSEUM. 1905. Annual report of the Director to the Board of Trustees for the year of 1904–1905. *Field Columbian Museum, Publication* 107, 11(5):333–438.
- FIELD MUSEUM OF NATURAL HISTORY. 1907. Annual report of the Director to the Board of Trustees for the year of 1906. *Field Museum of Natural History, Publication* 119, 3(1):1–108.

- GODMAN FD. 1915. *Biologia Centrali-Americana. Zoology, Botany, and Archaeology*. Introductory volume. Taylor and Francis, Londres.
- GODMAN FD y O SALVIN. 1879–1904. *Biologia Centrali-Americana: contributions to the knowledge of the fauna and flora of Mexico and Central America*. Taylor and Francis, Londres.
- GOLDMAN EA. 1925. A new bat of the genus *Trachops* from Guatemala. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 38:23–34.
- GOLDMAN EA. 1951. Biological investigations in Mexico. *Smithsonian Miscellaneous Collections* 115:1–476. Smithsonian Institution, Washington, DC.
- GONZÁLEZ R. 1951. Resumen histórico de las ciencias naturales en Guatemala. *Anales de la Sociedad de Geografía e Historia, Guatemala* 25:14–28.
- GOODWIN GG. 1932a. A new squirrel from Guatemala. *American Museum Novitates* 574:1–2.
- GOODWIN GG. 1932b. Three new *Reithrodontomys* and two new *Peromyscus* from Guatemala. *American Museum Novitates* 560:1–5.
- GOODWIN GG. 1932c. Two new mammals from Guatemala. *American Museum Novitates* 528:1–2.
- GOODWIN GG. 1934. Mammals collected by A. W. Anthony in Guatemala. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 68:1–60.
- GOODWIN GG. 1955. Mammals from Guatemala, with the description of a new little brown bat. *American Museum Novitates* 1744:1–5.
- GRAY JE. 1843. Specimens of Mammalia from Coban Guatemala in Central America. *Proceedings of the Zoological Society of London* part XI:79.
- GRISCOM L. 1932. The distribution of bird life in Guatemala: a contribution to a study of Central American bird-life. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 64:1–439.
- HALL RE. 1981. *The mammals of North America*. 2 volúmenes. John Wiley and Sons, Inc., Nueva York.
- HALL RE y KR KELSON. 1959. *The mammals of North America*. 2 volúmenes. Ronald press, Nueva York.
- HANDLEY CO Jr. y JR CHOATE. 1970. The correct name for the Least Short-tailed Shrew (*Cryptotis parva*) of Guatemala (Mammalia: Insectivora). *Proceedings of the Biological Society of Washington* 83:195–202.
- HANNE M (ed.). 1993. *Rodopi perspectives on modern literature* 11. Literature and travel, Ámsterdam y Atlanta, GA.
- HERSHKOVITZ P. 1987. A history of the recent Mammalogy of the Neotropical region from 1492 to 1850. Pp. 11–98, *en: Studies in Neotropical Mammalogy: essays in honor to Philip Hershkovitz* (BD Patterson y RM Timm, eds.). *Fieldiana, Zoology* 39.
- HOOPER ET. 1952. A systematic review of the harvest mice (genus *Reithrodontomys*) of Latin America. *Miscellaneous Publication of the Museum of Zoology, University of Michigan* 77:1–255.
- HUCKABY DG. 1980. Species limits in the *Peromyscus mexicanus* group (Mammalia: Rodentia: Muroidea). *Contributions in Science, Natural History Museum of Los Angeles County* 326:1–24.
- IBARRA JA. 1959a. *Mamíferos de Guatemala*. Editorial José de Pineda Ibarra, Guatemala.
- IBARRA JA. 1959b. *Apuntes de Historia Natural*. Editorial José de Pineda Ibarra, Guatemala.
- JACOBSON TD (ed). 1981. Long-lost Sessé and Mociño illustrations acquired. *Bulletin of the Hunt Institute for Botanical Documentation* 3:1–2.
- JONES JK Jr. 1966. *Bats from Guatemala*. University of Kansas Publications, Museum of Natural History 16:439–472.
- KIMURA T, S OSHIMA y K DOI. 1993. The inheritance and breeding results of hairless descendants of Mexican hairless dogs. *Laboratory Animals* 27:55–58.
- LANDA D DE. 1864 [1982]. *Relación de las cosas de Yucatán*. Editorial Porrúa SA, México, DF.
- LAPORTE JP. 1999. Contexto y función de los artefactos de hueso de Tikal, Guatemala. *Revista de Antropología Americana* 29:31–64.
- LUCAS SG y GE ALVARADO. 1995. El proboscídeo *Rhynchotherium blicki* (Mioceno Tardío) del oriente de Guatemala. *Revista Geológica de América Central* 18:19–24.

- LUCAS SG y GE ALVARADO. 2010. Fossil proboscidea from the upper Cenozoic of Central America: taxonomy, evolutionary and paleobiogeographic significance. *Revista Geológica de América Central* 42:9–42.
- LUCAS SG, GE ALVARADO, R GARCÍA, E ESPINOZA, JC CISNEROS y U MARTENS. 2007. Vertebrate paleontology. Pp. 443–452, *en*: Central America: Geology, Resources and Hazards, volumen 2 (J Bunschuh y GE Alvarado, eds.). Taylor and Francis publishers, Londres.
- MALDONADO POLO. 1995. Los recursos naturales de Centroamérica: el origen de la expedición botánica al Reino de Guatemala. *Asclepio* 47:45–66.
- MALDONADO POLO JL. 1996. Flora de Guatemala de José Mociño. *Theatrum Naturae*. Colección de Historia Natural. Ediciones Doce Calles, Madrid.
- MALDONADO POLO JL. 1997. De California al Petén: el naturalista Riojano José Longinos Martínez en Nueva España. Instituto de Estudios Riojanos, Gobierno de la Rioja, Ciencias de la Tierra 20, Logroño.
- MALDONADO POLO JL. 2000. El primer gabinete de historia natural de México y el reconocimiento del Noroeste novohispano. *Estudios de Historia novohispana* 21:49–66.
- MALDONADO POLO JL. 2001. Las huellas de la razón: la expedición científica de Centroamérica (1795–1803). Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Estudios sobre la Ciencia 27, Madrid.
- MALDONADO POLO JL. 2003. Científicos americanos en las cortes constituyentes. La cuestión ultramarina. *Revista de Indias* 58:275–302.
- MARCUS J. 2003. Recent advances in Maya archaeology. *Journal of Archaeological Research* 11:71–148.
- MATSON JO y TJ MCCARTHY. 2005. A new subspecies of Verapaz Shrew (*Sorex veraepacis*) from Guatemala. Pp. 63–70, *en*: Advances in the Biology of Shrews II (JF Merritt, S Churchfield, R Hutterer y BI Sheftel, eds.). Catalyst International, Nueva York.
- MCCARTHY TJ. 1982a. *Chironectes*, *Cyclopes*, *Cabassous*, and probably *Cebus* in southern Belize. *Mammalia* 46:397–400.
- MCCARTHY TJ. 1982b. Bat records from the Caribbean lowlands of El Petén, Guatemala. *Journal of Mammalogy* 63:683–685.
- MCCARTHY TJ. 1987. Distributional records of bats from the Caribbean lowlands of Belize, and adjacent Guatemala and Mexico. Pp. 137–162, *en*: Studies in Neotropical Mammalogy: essays in honor to Philip Hershkovitz (BD Patterson y RM Timm, eds.). Fieldiana, Zoology 39.
- MCCARTHY TJ. 1992. Notes concerning the Jaguarondi Cat (*Herpailurus yagouaroundi*) in the Caribbean lowlands of Belize and Guatemala. *Mammalia* 5:302–306.
- MCCARTHY TJ. 1999. Taxonomic evaluation of *Sylvilagus brasiliensis* (Lagomorpha: Leporidae) in Belize and eastern Guatemala and distributional comments for *S. floridanus*. *Revista Mexicana de Mastozoología* 4:104–109.
- MCCARTHY TJ y J ARROYO-CABRALES. 2000. Corrección de la localidad de una ardilla neotropical (Mammalia: Sciuridae) de Honduras. *Vertebrata Mexicana* 8:5–8.
- MCCARTHY TJ y NA BITAR. 1983. New bat records (*Enchisthenes* and *Myotis*) from the Guatemalan central highlands. *Journal of Mammalogy* 64:526–527.
- MCCARTHY TJ y SG PÉREZ C. 2004. Confirmation of the Greater Grison *Galictis vittata* (Carnivora: Mustelidae) in Guatemala, Central America. *Small Carnivore Conservation* 31:9.
- MCCARTHY TJ y SG PÉREZ. 2006. Land and freshwater mammals of Guatemala: faunal documentation and diversity. Pp. 625–674, *en*: Biodiversidad de Guatemala, volumen 1 (EB Cano, ed.). Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala.
- MCCARTHY TJ, WB DAVIS, JE HILL, JK JONES Jr. y GA CRUZ. 1993. Bat (Mammalia: Chiroptera) records, early collectors, and faunal lists for northern Central America. *Annals of Carnegie Museum* 62:191–228.
- MCDONALD HG. 2007. Evaluation of paleontology specimens at the Museo de Paleontología y Arqueología Robert Woolfolk Saravia, Estanzuela, Zacapa. Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), Guatemala.

- MCVAUGH R. 1977. Botanical results of the Sessé and Mociño Expedition (1787–1803). I. Summary of excursions and travels. Contributions of the University of Michigan Herbarium 11:97–195.
- MERRIAM CH. 1898. Descriptions of twenty new species and a new subgenus of *Peromyscus* from Mexico and Guatemala. Proceedings of the Biological Society of Washington 12:115–125.
- MILLER SG Jr y JAG REHN. 1901. Systematic results of the study of North American land mammals to the close of the year 1900. Proceedings of the Boston Society of Natural History 30:1–352.
- MORGAN GS. 2008. Vertebrate fauna and geochronology of the Great American Biotic Interchange in North America, Neogene Mammals. Bulletin of the New Mexico Museum of Natural History and Sciences 44:93–140.
- MORLEY SG. 1915. An introduction to the study of the Maya hieroglyphs. Government Printing Office, Washington, DC.
- MURIE A. 1935. Mammals from Guatemala and British Honduras. Miscellaneous Publications of the Museum of Zoology, University of Michigan 26:1–30.
- MUSSER GG. 1968. A systematic study of the Mexican and Guatemalan Gray Squirrel, *Sciururs aureogaster* F. Cuvier (Rodentia: Sciuridae). Miscellaneous Publications of the Museum of Zoology, University of Michigan 137:1–112.
- MUSSER GG y MD CARLETON. 2005. Superfamily Muroidea. Pp. 894–1 531, en: Mammals species of the World, a taxonomic and geographic reference (DE Wilson y DM Reeder, eds.). 3a edición. The John Hopkins University Press. Baltimore, MD.
- OLAVIDE MF, C MARTÍNEZ SHAW, MA PUIG-SAMPER MULERO. 1999. José Mariano Mociño. El destino de su obra y caras a De Candolle. Espacio, Tiempo y Forma, Serie IV, Historia Moderna 12:443–477.
- ORDÓÑEZ-GARZA N, W BULMER, RP ECKERLIN y JO MATSON. 2008. Coyotes (*Canis latrans*) in Guatemala. The Southwestern Naturalist 53:507–538.
- ORDÓÑEZ-GARZA N, JO MATSON, RE STRAUSS, RD BRADLEY y J SALAZAR-BRAVO. 2010. Patterns of phenotypic and genetic variation in three species of endemic Mesoamerican *Peromyscus* (Rodentia: Cricetidae). Journal of Mammalogy 91:848–859.
- ORDÓÑEZ-GARZA N, TJ MCCARTHY, J MONZON SIERRA, JO MATSON y RPECKERLIN. 1999. Ampliación del área de distribución de *Bassaricyon gabbii* J. A. Allen, 1876 (Carnivora: Procyonidae) en el norte de América Central. Revista Mexicana de Mastozoología 4:110–112.
- OSGOOD WH. 1904. Thirty new mice of the genus *Peromyscus* from Mexico and Guatemala. Proceedings of the Biological Society of Washington 17:55–77.
- PELLECCER ALECIO MK. 2004. Representaciones zoomorfas en cerámica prehispánica de Guatemala durante el periodo Clásico (250–900 DC). Tesis de licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- REID FA. 1997. A field guide to the mammals of Central America and southwest of Mexico. 1a edición. Oxford University Press, Nueva York.
- REID FA. 2009. A field guide to the mammals of Central America and southwest of Mexico. 2a edición. Oxford University press, Nueva York.
- RECINOS A. 1947. Las antiguas historias del Quiché. Fondo de Cultura Económica. México, DF.
- RECINOS A. 2001. Memorial de Sololá, anales de los Cakchiqueles y título de los Señores de Totonicapán. 7a reimpression, Editorial Piedra Santa, Guatemala.
- RICK AM. 1968. Notes on bats from Tikal, Guatemala. Journal of Mammalogy 49:516–520.
- RYAN RM. 1960. Mamíferos colectados en Guatemala en 1954. Acta Zoológica Mexicana 4(1–2):1–19.
- SALVIN C. 2000. Un paraíso: diarios guatemaltecos, 1873–1874. Plumstock Mesoamerican Studies, South Woodstock, VT.
- SANBORN CC. 1935. New mammals from Guatemala and Honduras. Field Museum Publications, Chicago Zoological Series 20(11):81–85.
- SANBORN CC. 1947. Catalogue of type specimens of mammals in Chicago Natural History Museum. Fieldiana, Zoology 32:1–293.

- SANTLEY RS, TW KILLON y MT LYCETT. 1986. On the Maya collapse. *Journal of Anthropological Research* 42:123–159.
- SCHERER WF, RW DICKERMAN, JV ORDÓÑEZ, C SEYMOUR III, LD KRAMER, PB JAHRLING y CD POWERS. 1976. Ecological studies of Venezuelan encephalitis virus and isolations of Ne-puyo and Patois viruses during 1968–1973 at a marsh habitat near the epicenter of the 1969 outbreak in Guatemala. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 25:151–162.
- SEYMOUR C, R DICKERMAN y M MARTIN. 1978. Venezuelan encephalitis virus infection in Neotropical bats. I. Natural infection in a Guatemalan enzootic focus. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 27:290–296.
- SMITH JD y JK JONES Jr. 1967. Additional records of the Guatemalan Vole, *Microtus guatemalensis* Merriam. *The Southwestern Naturalist* 12:189–191.
- TARACENA-ARRIOLA A. 1983. La expedición científica al Reino de Guatemala. Editorial Universitaria de Guatemala, Colección Editorial Universitaria 63, Guatemala.
- THOMAS O. 1893. On some large species of *Geomys*. *Annals and Magazine of Natural History* 6(12):269–273.
- THOMAS O. 1897. Descriptions of new bats and rodents from America. *Annals and Magazine of Natural History* 6(20):544–553.
- THOMAS O. 1903. On three forms of *Peromyscus* obtained by Dr. Hans Gadow and F.R.S. and Mrs. Gadow in Mexico. *Annals of the Magazine of Natural History Series* 7(11):484–487.
- TOMES RF. 1861. Report of a collection of mammals made by Osbert Salvin, F.Z.S. at Dueñas, Guatemala; with notes on some of the species by Mr. Fraser. *Proceedings of the Zoological Society of London* 1861:278–288.
- TOMES RF. 1862. On a species of *Neotoma* (*N. ferruginea*) from Guatemala. *Annals and Magazine of Natural History* 3(9):78–80.
- TOZZER A y G ALLEN. 1910. Animal figures in the Maya codices. *Papers of the Peabody Museum of American Archeology and Ethnology*, Harvard University, 4:283–295.
- TRABANINO-SAGASTUME BR. 1972. Memorias para escribir la historia del Museo de Historia Natural “Berta Rosa Trabanino S.”. Tipografía Nacional de Guatemala, Guatemala.
- TRUE FW. 1885. A provisional list of the mammals of North and Central America, and the West Indian Islands. *Proceedings of the United States National Museum* 7:577–611.
- VAN TYNE J. 1933. The trammel net as a means of collecting bats. *Journal of Mammalogy* 14:145–146.
- VISON GL. 1962. Upper Cretaceous and Tertiary vertebrates from Honduras and El Salvador. *Journal of Vertebrate Paleontology* 4:237–254.
- VON HAGEN VW. 1999. *The Aztec and Maya papermakers*. Dover publications, Nueva York.
- WADE PR y T. GERRODETTE. 1993. Estimates of Cetacean abundance and distribution in the Eastern Tropical Pacific. *International Whaling Commission* 43:477–494.
- WALKER PL y JGH CANT. 1977. A population survey of kinkajous (*Potos flavus*) in a seasonally dry tropical forest. *Journal of Mammalogy* 58:100–102.
- WHITE JJ, R MCVAUGH y RW KIGER (comp.). 1998. *The Torner Collection of Sessé and Mociño Biological Illustrations*. Hunt Institute for Botanical Documentation and The Universal Library. Published by The Carnegie Mellon CD Press, Pittsburgh, PA.
- WILSON DE y DM REEDER (eds.). 2005. *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference*. 3a edición. The John Hopkins University Press. Baltimore, MD.
- WOODBURNE, MO. 2010. The great American biotic interchange: dispersals, tectonics, climate, sea level and holding pens. *Journal of Mammalian Evolution* 17:245–264.
- WOODMAN N. 2010. Two new species of shrews (Soricidae) from the western highlands of Guatemala. *Journal of Mammalogy* 91:566–579.
- XIMÉNEZ F. 1967. *Historia natural del Reino de Guatemala*. Editorial José de Pineda Ibarra, Guatemala.
- ZARZA H, RA MEDELLÍN y S PÉREZ. 2003. First record of the Yucatán deer mouse, *Peromyscus yucatanicus* (Rodentia: Muridae) from Guatemala. *The Southwestern Naturalist* 48:310–312.

HISTORY OF MAMMALOGY IN THE GUIANAS

HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN LAS GUAYANAS

Burton K. Lim¹ and François M. Catzeflis²

¹ Department of Natural History, Royal Ontario Museum,
100 Queen's Park, Toronto, Ontario, Canada.
[burtonl@rom.on.ca]

² Laboratoire de Paléontologie, UMR-5554 CNRS, Université Montpellier-2,
Institut des Sciences de l'Evolution, Case Courrier 064,
Place Eugène Bataillon, 34095 Montpellier cedex 05, France.
[francois.catzeflis@univ-montp2.fr]

ABSTRACT

The Guianas consists of Guyana, Suriname, and French Guiana, on the northeastern coast of South America, between the Orinoco and Amazon Rivers. Since colonial times, this area has received varying levels of scientific exploration and research. The study of mammalogy has been no different with many new species described by Carl Linnaeus after the adoption of his binomial nomenclature system for animals in 1758, in particular specimens with type localities from Suriname. There was a relative drought of biological discovery in the Guianas until the floral and faunal collections made during the geographic boundary survey of Guyana by the Schomburgk brothers in the 1840's. Taxonomic studies became common by the start of the next century with the prodigious work of Oldfield Thomas at the British Museum of Natural History. The only mammalogical study across international borders was by George H. H. Tate, at the American Museum of Natural History, but this was based primarily on collections from the neighboring highland regions of Venezuela with secondary reference to the Guianas, and it did not include bats. French Guiana experienced an extended period of scientific inactivity from the beginning of the 19th to the middle of the 20th century, after which ecological research became prominent in that colony. Since this time, the knowledge of mammalian diversity in all three states of the Guianas has increased substantially and research has progressed beyond checklists to synthetic studies of plant-animal interactions, evolutionary relationships, and biogeography.

Keywords: bats, French Guiana, Guiana Shield, Guyana, mammals, Suriname.

RESUMEN

Las Guayanas consisten de Guyana, Surinam y la Guyana Francesa. Se localizan en la costa noreste de Sudamérica, entre el río Orinoco y el Amazonas. Desde los tiempos coloniales, esta área ha recibido diferentes exploraciones científicas y de investigación. Este hecho no ha sido diferente para la mastozoología, con la descripción de nuevas especies por parte de Carl Linneo, quien propuso el sistema de nomenclatura binomial para los animales en 1758, usándolo en particular para ejemplares con locali-

dades tipo en Surinam. Hubo una sequía relativa de descubrimientos biológicos en las Guayanas hasta que se realizaron las colecciones de flora y fauna durante la investigación geográfica de los hermanos Schomburgk a Guyana, en la década de 1840. Los estudios taxonómicos fueron frecuentes a inicios del siglo XX, con el prodigioso trabajo de Oldfield Thomas, del British Museum of Natural History. El único estudio mastozoológico de nivel internacional en aquella época fue realizado por George H. H. Tate, del American Museum of Natural History, quien trabajó primordialmente en colecciones de las partes altas vecinas de Venezuela, con referencias secundarias de las Guayanas; sin embargo, este trabajo no incluyó información de murciélagos. La Guayana Francesa experimentó un periodo de inactividad desde principios del siglo XIX y hasta mediados del siglo XX, cuando la investigación ecológica se hizo prominente en la colonia. Desde entonces, el conocimiento mastozoológico en las tres Guayanas se ha incrementado sustancialmente y la investigación ha progresado más allá de los listados hasta los estudios de interacciones planta-animal, relaciones evolutivas y biogeografía.

Palabras clave: Guayanas, Guyana Francesa, mamíferos, murciélagos, Surinam.

INTRODUCTION

Since the European discovery of the New World by Christopher Columbus (ca. 1436–1506) in the late 15th century, the northeastern coast of South America between the Orinoco River and the Amazon River has been referred to as the Guianas. This stretch of land along the Atlantic Ocean was largely ignored as Spain concentrated their South American colonial activity in this region to Venezuela and Portugal to Brazil. It was not until the late 16th century that attention from other European countries was drawn to the Guianas by the chronicles of the English explorer Sir Walter Raleigh (1596). Dutch settlements began to appear in this area during the 17th century, but notwithstanding anecdotal accounts, the scientific study of mammals in the Guianas has its origin in the early 18th century with Albertus Seba (1665–1736; Figure 1), a German-born apothecary in Amsterdam who collected exotic plants and animals for pharmaceutical purposes from sailors returning from voyages overseas (Müsch *et al.*, 2011). At that time, public museums did not exist as we know them today but private cabinets of curios were fashionable (Stein, 2003). After selling his original collections to Czar Peter of Russia (1672–1725), Seba began to accumulate new specimens and documented them in a four-volume publication of plates (Figure 2) and text over a four-decade period (Seba, 1734–1765). The plates from the first volume were used extensively by the Swedish biologist Carl Linnaeus (Holthuis, 1969), whose 10th edition of *Systema Naturae* marked the beginning of modern scientific classification of animals based on binomial nomenclature. The type localities of mammals from South America in Linnaeus (1758) that cited Seba's plates were restricted by Thomas (1911a) to the then Dutch colony of Suriname, unless otherwise noted. Some of these type specimens were subsequently acquired by and deposited in the British Museum of Natural History (BMNH) in London (Thomas, 1892).

Geographically, the Guianas is comprised of the three non-Latin American states in South America: Guyana, Suriname, and French Guiana. It is located east of Venezuela and north of Brazil, with the Atlantic Ocean forming its northeastern boundary. The total area of the Guianas is 460,000 km², which is slightly larger than Paraguay, and the combined population is almost 1.5 million, which is less than half of Uruguay. Most people live along the coast and the economies of these states are the smallest on the continent with minimal transportation infrastructure into the southern interior, which has contributed to the persistence of pristine habitats. Rainforest is the primary vegetative land cover, but there are several areas where grasslands are present: coastal savanna of the Berbice, in northeastern Guyana across Suriname to French Guiana and Brazil; interior savanna of the Rupununi, in southwestern Guyana, which is contiguous with the Rio Branco savanna of Brazil; interior savanna of the Sipaliwini, in southern Suriname, which is contiguous with the Paru savanna of Brazil; and the upland savanna of the Pakaraima Mountains in western Guyana, which is contiguous with the Gran Sabana of Venezuela. Although the original habitat on the coast was mangrove swamp and marsh forest much of the central coastal area is inhabited and converted to agricultural land. However, there are still natu-

ral wetlands or marshes in eastern French Guiana, which are contiguous with Amapa in Brazil, and in western Guyana, which are contiguous with the Orinoco in Venezuela.

The main topographic feature of the Guiana Shield is the Pakaraima Mountains of western Guyana that extends into southern Venezuela. This upland plateau begins at an elevation of over 400 m with flat-topped mountains including Mount Roraima at 2,810 m, which forms the tri-nation border of Guyana, Venezuela, and Brazil. An eastern outlier of this sandstone formation is Tafelberg in central Suriname at about 1,000 m. The southern boundary of the Guianas is formed by the Acarai and Tumucumac mountain chain that reaches 1,000 m and separates the southern drainage to the Amazon River in Brazil from the northern drainage to the Atlantic Ocean. The main rivers of the Guianas are the Essequibo that bisects Guyana, the Courentyne that separates Guyana and Suriname, the Maroni that separates Suriname and French Guiana, and the Oyapock that separates French Guiana and Brazil.

Guyana is the former colony of British Guiana and became an independent country in 1966. It was originally settled by the Dutch in the 17th century, and was composed of the colonies of Essequibo, Demerara, and Berbice that were centred around the major rivers of the same name. They were eventually ceded to the British in 1814 and combined into a single colony in 1831. Suriname is the former colony of Dutch Guiana and became independent in 1975. French Guiana is an overseas department of France and the only part of South America that is not sovereign. The political history of the Guianas has been quite different from the Latin American countries of South America, which gained independence from Spain or Portugal in the 1800's. This extended period of colonialism in the Guianas is reflected in the delayed development of universities, which did not begin until the 1960's, and of research by local scholars. This essential absence of resident academics was pervasive throughout most fields of study, and much of the history of mammalogy in the Guianas is dominated by foreign or overseas researchers.

In this summary of the history of mammalogy in the Guianas, we endeavored to cite the major publications such as the descriptions of new species, significant collections, checklists, and primary research from an historical perspective. However, it is not a complete list of specimens collected from the Guianas, nor a comprehensive bibliography but a first attempt at establishing a foundation for more detailed study in the region. Taxonomy follows Wilson and Reeder (2005) unless otherwise noted, however, species listed in cited publications have not been verified to confirm identification of specimens and taxonomic authorities on synonymies are not exhaustive.

HISTORY OF MAMMALOGY

Suriname

Carl Linnaeus (1758, 1766) described 16 species of mammals from Suriname, most of which were based on the plates of Seba (1734–1765), that are currently still recognized as valid (Wilson and Reeder, 2005). This earlier trend of European-based classifiers of the general mammalian fauna continued until the end



Figure 1. Albertus Seba (1665–1736), in a portrait that appeared in Volumen I of his work (1784).

of the 18th century with seven more new species from the Dutch colony by noted taxonomists such as Peter Simon Pallas (1741–1811), Johann Christian Daniel von Schreber (1739–1810), Johann Christian Polycarp Erxleben (1744–1777), and Johann Heinrich Zimmermann (1741–1805) (Table 1). Although some of these earlier descriptions were based on specimens, holotypes were not routinely designated and some species were described using natural history observations and illustrations (Baker, 1991). Popular accounts of mammals from Suriname included those by the American physician Edward Bancroft (1769) who lived in Demerara from 1763–1766, which at that time was also a Dutch colony, and the British-Dutch soldier John Stedman (1796) who was stationed in Suriname from 1772–1777.

The next century saw a change to a more rigorous approach to taxonomy by museum zoologists, including Coenraad J. Temminck (1778–1858), at the Rijksmuseum van Natuurlijke Historie (RMNH) in Leiden, and Wilhelm Karl Hartwich Peters (1815–1883), at the Museum für Naturkunde in Berlin, who described several new species from Suriname during broader taxonomic studies (Table 1). Over 100 years passed before the next new and currently valid species had a type locality from the country (Genoways and Williams, 1980). However, in the two decades prior to this, Antonius Husson (1962, 1978) of the RMNH published monographs on bats and mammals of Suriname that represented the first modern taxonomic treatments for a South American country (Gardner, 2008). Unless otherwise noted, Husson's interpretation and reference to the first occurrence of a species in Suriname is used for a more detailed chronology that follows below.

In the 19th century, an agouti (*Dasyprocta cristata*) was described by Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1803) from Suriname but its provenance was questionable (Voss *et al.*, 2001), and may represent a slight variant of *D. leporina* (Husson, 1978). Hendrik Haagen Dieperink, a military apothecary stationed in Paramaribo, amassed natural history specimens for the RMNH from 1824–1836 (Husson, 1978). He collected a specimen of porcupine that was selected by Husson (1978) as the lectotype for the species described by Jentink (1879) as *Hystrix brandtii*, which is now a junior synonym of *Coendou prehensilis*. In addition, Dieperink collected the type specimen of *Saccopteryx bilineata* that was described by Temminck (1838). Temminck (1841) also described a new species of bat as *Vespertilio arsinoe*, which Husson (1978) considered to be a junior synonym of *Myotis albescens*. Another new species of bat was described by Temminck (1841) from Suriname as *Emballonura lineata*, which is now a synonym of *Rhynchonycteris naso*.

August Kappler (1815–1887) was a German soldier originally stationed in Suriname who eventually settled in the colony from 1842–1879 as a trader in Albina, which was a community that he had founded (Holthuis, 1959). He wrote several popular natural history accounts primarily after his return to Germany (Husson, 1978), including a list of mammals from Suriname with specimens deposited in the Stuttgart Museum (Kappler, 1881). In addition, he was honored by Krauss (1862) who named a new species of armadillo as *Dasyypus kappleri* and by Peters (1867) who named a new species of bat as *Peropteryx kappleri*. The type specimen of *Choeroniscus minor* that was described by Peters (1868) was collected by Kappler in 1851. A new genus and species of bat (*Myopterus pullus*) was proposed by Miller (1906) based on four specimens collected by Kappler that were originally identified by Peters as *Cormura brevirostris*. However, Thomas (1913) synonymized this taxon with *C. brevirostris* after concluding that there were insufficient differences in the characters used by Miller to warrant separation as a distinct genus or species. Another specimen collected by Kappler was the holotype of *Lutra mitis*, which was described by Thomas (1908) and is now synonymized with *Lontra longicaudis*.

Other notable taxonomic work based on specimens from Suriname include a new species of bat *Thyroptera bicolor* that was described by Cantraine (1845), which was subsequently synonymized under *T. tricolor*. *Stenoderma (Pygoderma) microdon* was described by Peters (1863) based on two specimens from Suriname but this occurrence was considered an erroneous record because it has not been reported from any country in the Guianas since then (Voss and Emmons, 1996). Peters (1865) described a bat deposited at the RMNH as *Artibeus (Dermanura) quadrivittatus*, which was synonymized under *A. cinereus cinereus* by Hershkovitz (1949). Another bat species was described by Peters (1865) as *Artibeus fallax*, and restricted to Suriname by Husson (1962), that was considered as conspecific with



Figure 2. A plate that appeared in the first volume of Albertus Seba in 1784.

A. planirostris by Lim *et al.* (2004). A new genus and species (*Alectops ater*) was described from Suriname by Gray (1866) that was synonymized by Dobson (1878) under *Phyllostomus elongatus*. Dobson (1876) also described the species *Nyctinomus megalotis* based on an adult male specimen in the BMNH that was eventually synonymized with *Tadarida macrotis*. A bat acquired by the Museum of the Boston Society of Natural History in 1839 from Francis W. Craigin when he was U.S. consul in Paramaribo (Allen, 1902) was described as a new species *Ametrida minor* by Allen (1894). It was subsequently synonymized under *A. centurio* by Peterson (1965a). E. Bartlett collected the holotype that was used in the description of *Oryzomys microtinus* by Thomas (1894:359), which is now a synonym of *Zygodontomys brevicauda*. A new species of manatee *Manatus köllikeri* was described by Kükenthal (1897) but is currently considered synonymous with *Trichechus manatus*. During the description of *Saccopteryx canescens*, specimens from Suriname were designated as paratypes (Thomas, 1901a). A bat specimen was collected by Maurits Greshoff (1862–1909) in 1903 from Paramaribo that was used by Jentink (1904) as the holotype for *Eptesicus melanopterus*. This species is now considered a synonym of *E. furinalis* by Lim *et al.* (2005a). Based on specimens collected by W. J. Bresser in 1862, Husson (1962) described *Eumops geijskesi* that was later synonymized under *E. maurus* by Eger (1977).

Non-taxonomic work began in the second half of the 20th century. An animal rescue project during the flooding of Brokopondo Lake after the completion of Afobakka Dam in 1965 documented 31 species of large mammals and relocated over 8,000 individuals (Walsh and Gannon, 1967). Pri-

matological research became prominent in Suriname beginning in the 1970's (e.g., Fleagle and Mittermeier, 1980). From 1977–1981, Hugh Genoways and Stephen Williams at the Carnegie Museum of Natural History (CM) in Pittsburgh established a cooperative research program with the Foundation for Nature Preservation in Suriname (Stichting voor Natuurbehoud Suriname; STINASU) to survey small mammals (Genoways *et al.*, 1982). Representative collections were deposited at the University of Suriname in the National Zoological Collection of Suriname (NZCS). Three new species of bats were described including *Tonatia schulzi* (Genoways and Williams, 1980), now referred to as *Lophostoma schulzi*, *Molossops neglectus* (Williams and Genoways, 1980), and *Rhogeessa hussoni* (Genoways and Baker, 1996). This program also represented the only concerted effort to compile karyotypic information (Honeycutt *et al.*, 1980; Baker *et al.*, 1981) and cellular structure of gastric mucosa (Phillips *et al.*, 1984; Studholme *et al.*, 1986) for bats in the Guianas. Collecting localities were summarized in Genoways and McLaren (2003). In 2002, Burton K. Lim and Mark D. Engstrom at the Royal Ontario Museum (ROM) in Toronto also began a research and collection program in Suriname with representative specimens deposited at the NZCS. Previously unreported specimens from the CM were incorporated in a taxonomic review of the fruit-eating bat *Artibeus amplus* (Lim *et al.*, 2003). In addition, an inventory of mammals at Brownsberg Nature Park (Lim *et al.*, 2005b) made this area the best known in the country. Other small mammal surveys were conducted in the country, including participation in an environmental assessment in the Bakhuis Mountains of western Suriname for a proposed bauxite mine (Borisenko *et al.*, 2008; Lim, 2009), which eventually did not become operational. There have also been Conservation International Rapid Assessment Program (CI RAP) surveys in Suriname including the mammals of Nassau and Lely Mountains in the east (Solari and Pinto, 2007) and Kwamalasamutu in the south (Gajapersad *et al.*, 2011; Lim and Joemratie, 2011).

French Guiana

Although Linnaeus (1758, 1766, 1771) described five species of mammals from French Guiana that are still currently recognized as valid (Table 1), Georges-Louis Leclerc, Comte de Buffon [George Buffon] (1708–1788), at the Royal Gardens in Paris, was the most influential in the colony with his publication of the multi-volume encyclopedic *Histoire naturelle* (Buffon, 1749–1788). However, he preferred vernacular names over the binomial nomenclature system of Linnaeus, so Buffon does not appear as an authority in the taxonomic literature. For example, the name *Viverra touan* was described by Shaw (1800) based on “Le Touan” of Buffon (1789), of which a specimen collected by S. Klage from Cayenne on 26 February 1917 was designated as the neotype by Voss *et al.* (2001) that represents the tricolor form of *Monodelphis breviceaudata*. Similarly, *Coendou longicaudatus* was described by Daudin (1802) based on “Coendou à longue queue” of Buffon (1789). Buffon relied heavily on the notes and specimens sent by M. de la Borde (1734–1794), the royal physician in Cayenne, as well as specimens from Brazilian Amazonia. For some groups, such as Primates, he described and/or recognized more species than are known today. For example, with the explicit mention of a geographic origin of “Guyane”, “Guyane Francaise”, or “Cayenne”, he mentioned two species of *Ateles* (Atèle chameck, *Ateles subpentadactylus*, Geoffr.; Atèle coaïta, *Ateles paniscus*, Geoffr.), three species of *Cebus* (Sapajou sajou, *Cebus apella*, Geoffr.; Sapajou gris, *Cebus griseus*, Geoffr.; Sapajou cornu, *Cebus fatuellus*, Geoffr.), two species of *Pithecia* (Saki à ventre roux, *Pithecia rufiventer*, Geoffr.; Saki yarqué, *Pithecia leucocephala*, Geoffr.), and three species of *Saguinus* (Ouistiti Tamarin, *Jacchus rufimanus*, Geoffr.; Ouistiti marikina, *Jacchus rosalia*, Desm.; Ouistiti pinche, *Jacchus oedipus*, Geoffr., Desm.). Because Buffon wrote about South American mammals in several different sections of his many books, one has to compare the names and descriptions throughout to realize that Buffon had cited all French Guianan Primates, namely: *Alouatta macconnelli*, Alouate roux; *Ateles paniscus*, Atèle coaïta; *Cebus apella*, Sajou brun or sapajou or singe-capucin; *Cebus olivaceus*, Sajou gris or singe-capucin gris; *Chiropotes chiropotes*, Capucin (*Brachyurus chiropotes*); *Pithecia pithecia*, Saki yarqué; *Saguinus midas*, Ouistiti Tamarin; and *Saimiri sciureus*, Saïmiri or sapajou aurore or sagouin saimiri or Sapajou de Cayenne.

Table 1. Currently valid species with type localities in the Guianas based on Wilson and Reeder (2005).

Species	Authority	Type country
<i>Ateles paniscus</i>	Linnaeus, 1758	French Guiana
<i>Cebus apella</i>	Linnaeus, 1758	French Guiana
<i>Saimiri sciureus</i>	Linnaeus, 1758	Guyana
<i>Carollia perspicillata</i>	Linnaeus, 1758	Suriname
<i>Vampyrum spectrum</i>	Linnaeus, 1758	Suriname
<i>Saguinus midas</i>	Linnaeus, 1758	Suriname
<i>Caluromys philander</i>	Linnaeus, 1758	Suriname
<i>Cabassous unicinctus</i>	Linnaeus, 1758	Suriname
<i>Cyclopes didactylus</i>	Linnaeus, 1758	Suriname
<i>Didelphis marsupialis</i>	Linnaeus, 1758	Suriname
<i>Bradypus tridactylus</i>	Linnaeus, 1758	Suriname
<i>Marmosa murina</i>	Linnaeus, 1758	Suriname
<i>Choloepus didactylus</i>	Linnaeus, 1758	Suriname
<i>Noctilio leporinus</i>	Linnaeus, 1758	Suriname
<i>Philander opossum</i>	Linnaeus, 1758	Suriname
<i>Dasyprocta leporina</i>	Linnaeus, 1758	Suriname
<i>Pithecia pithecia</i>	Linnaeus, 1766	French Guiana
<i>Cuniculus paca</i>	Linnaeus, 1766	French Guiana
<i>Alouatta macconnelli</i>	Linnaeus, 1766	Guyana
<i>Cerdocyon thous</i>	Linnaeus, 1766	Suriname
<i>Sciurus aestuans</i>	Linnaeus, 1766	Suriname
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Linnaeus, 1766	Suriname
<i>Glossophaga soricina</i>	Pallas, 1766	Suriname
<i>Phyllostomus hastatus</i>	Pallas, 1767	Suriname
<i>Puma concolor</i>	Linnaeus, 1771	French Guiana
<i>Saccopteryx leptura</i>	Schreber, 1774	Suriname
<i>Potos flavus</i>	Schreber, 1774	Suriname
<i>Leopardus tigrinus</i>	Schreber, 1775	French Guiana
<i>Galictis vittata</i>	Schreber, 1776	Suriname
<i>Myoprocta acouchy</i>	Erxleben, 1777	French Guiana
<i>Mazama americana</i>	Erxleben, 1777	French Guiana
<i>Monodelphis brevicaudata</i>	Erxleben, 1777	Suriname
<i>Chironectes minimus</i>	Zimmermann, 1780	French Guiana
<i>Echimys chrysurus</i>	Zimmermann, 1780	Suriname
<i>Prionodes maximus</i>	Kerr, 1792	French Guiana

Table 1 (continued). Currently valid species with type localities in the Guianas based on Wilson and Reeder (2005).

Species	Authority	Type country
<i>Tayassu pecari</i>	Link, 1795	French Guiana
<i>Procyon cancrivorus</i>	G. Cuvier, 1798	French Guiana
<i>Eumops auripendulus</i>	Shaw, 1800	French Guiana
<i>Proechimys guyannensis</i>	É. Geoffroy, 1803	French Guiana
<i>Sciurillus pusillus</i>	É. Geoffroy, 1803	French Guiana
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	É. Geoffroy, 1803	French Guiana
<i>Puma yagouaroundi</i>	É. Geoffroy, 1803	French Guiana
<i>Molossus rufus</i>	É. Geoffroy, 1803	French Guiana
<i>Furipterus horrens</i>	F. Cuvier, 1828	French Guiana
<i>Sacropteryx bilineata</i>	Temminck, 1838	Suriname
<i>Dasyops kappleri</i>	Krauss, 1862	Suriname
<i>Cynomops planirostris</i>	Peters, 1865	French Guiana
<i>Phylloderma stenops</i>	Peters, 1865	French Guiana
<i>Artibeus concolor</i>	Peters, 1865	Suriname
<i>Peropteryx kappleri</i>	Peters, 1867	Suriname
<i>Peropteryx leucoptera</i>	Peters, 1867	Suriname
<i>Choeroniscus minor</i>	Peters, 1868	Suriname
<i>Lamproncyteris brachyotis</i>	Dobson, 1878	French Guiana
<i>Diaemus youngi</i>	Jentink, 1893	Guyana
<i>Mesophylla macconnelli</i>	Thomas, 1901	Guyana
<i>Phyllostomus latifolius</i>	Thomas, 1901	Guyana
<i>Eumops maurus</i>	Thomas, 1901	Guyana
<i>Rhipidomys nitela</i>	Thomas, 1901	Guyana
<i>Molossus barnesi</i>	Thomas, 1905	French Guiana
<i>Micoureus demerarae</i>	Thomas, 1905	Guyana
<i>Neacomys guianae</i>	Thomas, 1905	Guyana
<i>Oryzomys macconnelli</i>	Thomas, 1910	Guyana
<i>Oecomys rex</i>	Thomas, 1910	Guyana
<i>Oecomys rutilus</i>	Anthony, 1921	Guyana
<i>Bassaricyon beddardi</i>	Pocock, 1921	Guyana
<i>Podoxymys roraimae</i>	Anthony, 1929	Guyana
<i>Marmosops parvidens</i>	Tate, 1931	Guyana
<i>Glyphonycteris daviesi</i>	Hill, 1964	Guyana
<i>Vampyressa brocki</i>	Peterson, 1968	Guyana

Table 1 (continued). Currently valid species with type localities in the Guianas based on Wilson and Reeder (2005).

Species	Authority	Type country
<i>Neusticomys oyapocki</i>	Dubost and Petter, 1978	French Guiana
<i>Proechimys cuvieri</i>	Petter, 1978	French Guiana
<i>Lophostoma schulzi</i>	Genoways and Williams, 1980	Suriname
<i>Molossops neglectus</i>	Williams and Genoways, 1980	Suriname
<i>Rhogeessa hussoni</i>	Genoways and Baker, 1996	Suriname
<i>Lasiurus atratus</i>	Handley, 1996	Suriname
<i>Isothrix sinnamariensis</i>	Vié, Volobouev, Patton, and Granjon, 1996	French Guiana
<i>Micronycteris brosseti</i>	Simmons and Voss, 1998	French Guiana
<i>Neacomys dubosti</i>	Voss, Lunde, and Simmons, 2001	French Guiana
<i>Neacomys paracou</i>	Voss, Lunde, and Simmons, 2001	French Guiana

At a similar time as Buffon, a two-volume natural history account was published by Bertrand Bajon (1777–1778), a physician who lived in French Guiana for 12 years (Hershkovitz, 1987). After the French Revolution, the Royal Gardens became part of the Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN) and the chair of zoology Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1803) described five species of mammals from French Guiana in his *Catalogue des mammifères du Muséum National d'Histoire Naturelle*. However, the next one and a half centuries were relatively quiet in terms of biological discovery in French Guiana. Notable exceptions include Frédéric Cuvier (1823, 1828) at the MNHN who described a new species of otter *Lutra enudris*, which is now considered a subspecies of *Lontra longicaudis*, and a new species of bat *Furipterus horrens*. The type specimen of *Dasyprocta lucifer cayennae* was collected by George K. Cherrie (1865–1948), and B. T. Gault from Approuague, Cayenne, and described as a new subspecies by Thomas (1903) but is now synonymized under *D. leporina*.

Konstanty Roman Jelski (1837–1896) was a Polish naturalist who spent four years (1865–1869) in French Guiana collecting and preserving animals and plants for Władysław Taczanowski (1819–1890) at the Museum of Natural History of Warsaw, in Poland. In his memories, originally published in Polish in 1898 and more recently translated into French by Daszkiewicz *et al.* (2007), Jelski described his long sojourn to various parts of coastal French Guiana, and cites numerous species of mammals which were collected, prepared by him, and sent for scientific examination to Taczanowski. Several interesting observations pertaining to mammalian ecology were reported by Jelski, such as a colony-roost of *Noctilio leporinus* in a hollow tree (“courbaril” = *Hymenea courbaril*) near Cayenne with several of these bats having Streblidae (Diptera) ectoparasites. He described a leaf tent in which several bats “with a medio-dorsal white line” were roosting near Saint Laurent du Maroni. Four armadillos (*Dasybus novemcinctus*, *D. kappleri*, *Cabassous unicinctus*, and *Prionodontes maximus*) were known to him, and he discriminated all six felids including two smaller ones (*Leopardus tigrinus*; *Leopardus wiedii* – known as *Felis macroura* at that time) caught near Saint Laurent du Maroni and prepared by him as specimens. During his stay at Saint Laurent du Maroni, Jelski met August Kappler, who was living at Albina on the Surinamese bank of the Maroni River, and immediately appreciated his skills in preparing collected specimens of birds and mammals. The nephew of Kappler showed Jelski several roosting *Thyroptera* spp. in the rolled young leaves of balourou (*Heliconia* spp.) near Saint Laurent du Maroni. Jelski obtained two white bats (*Diclidurus*) caught in a house, and told his good fortune to Kappler who was actively looking for

such specimens upon the request of Wilhelm Peters at the Museum für Naturkunde in Berlin. Jelski sent these two specimens to Taczanowski, who then loaned them to Peters. However, Peters (1869) described *Didelidurus scutatus* without specifying the type locality. According to Jelski (Daszkiewicz *et al.*, 2007:154–155), these two white bats came from the house in Saint-Laurent-du-Maroni, and not from “Belem, Para, Brazil”, as restricted by Husson (1962:59).

Menegaux (1902) published the catalogue of mammals presented to the Muséum National d’Histoire Naturelle de Paris by Francis Geay, an explorer who visited the eastern part of French Guiana on several occasions between 1897 and 1901 (Geay, 1901). The species collected by Geay include two squirrels (*Sciurus aestuans*, and *Sciurillus pusillus*), a spiny rat (*Mesomys hispidus*), four large opossums (*Didelphis marsupialis*, *D. imperfecta*, *Caluromys philander*, and *Philander opossum*), and various large non-volant mammals (*Odocoileus cariacou*, *Myoprocta acouchy*, *Choloepus didactylus*, *Bradypus tridactylus*, and *Tamandua tetradactyla*). Of further interest is a specimen attributed by Menegaux (1902:491) to *Reithrodon alstoni* Thomas, 1881 (synonym of *Sigmodon alstoni* Thomas, 1881) which has then been re-examined independently by Robert S. Voss (pers. comm.) and Francois M. Catzeflis (pers. comm.) as *Hylaeamys megagephalus* (Fisher, 1814).

For bats, it was not until the mid-1960’s that the first comprehensive study was made by Andre Brosset and Gérard Dubost, at the MNHN that added over 20 species to the faunal list of French Guiana (Brosset and Dubost, 1967). Taxonomic research continued on other small mammals including a new species of cane mouse (*Zygodontomys reigi*) that was described from Cayenne based primarily on a new karyotype (Tranier, 1976) and subsequently considered a junior synonym of *Z. brevicauda* by Voss (1991). A new subspecies of climbing rat (*Rhipidomys leucodactylus aratayae*) was described by Guillotin and Petter (1984). However, the next major addition to the mammalian fauna of French Guiana was the study on seed dispersal initiated in 1979 that increased the checklist by about 30 species of bats by Andre Brosset and Pierre Charles-Dominique (1990) at the MNHN. This culminated in a monograph on the bats of French Guiana (Charles-Dominique *et al.*, 2001). Other ecological studies of plant-animal interactions in French Guiana were becoming prevalent including research on rodents and marsupials by Pierre Charles-Dominique, Martine Atramentowicz and colleagues (Charles-Dominique *et al.*, 1981), on rodents by Pierre-Michel Forget also at the MNHN (Forget, 1990, 1996; Forget *et al.*, 2000) and bats by Tatyana Lobova, Cullen Geiselman, and Scott Mori associated with the New York Botanical Gardens (Lobova *et al.*, 2009).

Two localities in French Guiana have been thoroughly surveyed for mammalian diversity: Arataye/Nouragues and Paracou. Voss and Emmons (1996) reported a total of 122 species of mammals at Arataye in east-central French Guiana after compiling data gathered over 17 years from various scientists sojourning at Nouragues and Saut-Pararé; of which 61 species were bats and 21 were rodents. Voss and Emmons (1996) predicted, based on known geographic distributions, nine additional species of non-volant mammals and 34 species of bats. Since their publication, four non-volant species (*Didelphis imperfecta*, *Neusticomys oyapocki*, *Oecomys bicolor*, and *O. rutilus*), and 17 species of bats have been documented at or near the Arataye locality (Feer and Charles-Dominique, 2001; Delaval and Charles-Dominique, 2006; F. M. Catzeflis, unpublished data). Arataye/Nouragues is now characterized by 143 species of mammals, a high value similar to the locality of Paracou near Sinnamary, in northern French Guiana. In depth surveys of mammals at Paracou were undertaken by Nancy B. Simmons and Robert S. Voss at the American Museum of Natural History (AMNH) in New York from 1991–1994. The taxonomy, ecology, and natural history was summarized in two monographs on bats (Simmons and Voss, 1998) and non-volant mammals (Voss *et al.*, 2001), which included the description of three new species (*Micronycteris brosseti*, *Neacomys dubosti*, and *N. paracou*). Voss *et al.* (2001) listed 142 species at Paracou, to which are added *Didelphis imperfecta* (Adler *et al.*, 2006) and *Marmosa lepida* (Catzeflis, 2010).

A fair amount of new knowledge on medium- and large-sized non-volant mammals was gained by the rescue operations of various vertebrates during the flooding of Petit-Saut hydroelectric dam near Sinnamary from 1993 to 1995 (Vié, 1999). A new species of rodent, *Isothrix sinnamariensis*, was de-

scribed by Vié *et al.* (1996) based on two animals salvaged from the canopy of trees which were flooded by 9 to 14 m of water. Later, this species was caught at ground level in Nouragues (two specimens: Catzeflis, 2010), in Guyana (Lim *et al.*, 2006), and in Suriname (Lim and Joemratie, 2011). External measurements for 40 species of non-volant mammals rescued from Petit-Saut were published by Richard-Hansen *et al.* (1999), with large samples characterizing some species such as 474 *Bradypus tridactylus*, 175 *Choloepus didactylus*, 87 *Saguinus midas*, and 51 *Dasybus kappleri*. The molecular typing of 160 *Didelphis* spp. caught in an area of approximately 60 km² within the artificial lake of Petit-Saut assisted in the identification of 31 *D. imperfecta* (known at that time as *D. albiventris*), and 129 *D. marsupialis* (Catzeflis *et al.*, 1997), and documented their sympatry and relative abundance at this regional scale. Further molecular phylogenetic studies based primarily on small non-volant mammals collected from French Guiana were initiated by Francois M. Catzeflis at the Université de Montpellier (Lavergne *et al.*, 1997; Steiner *et al.*, 2000; Steiner and Catzeflis, 2003, 2004; Catzeflis and Tilak, 2009).

Guyana

Linnaeus (1758, 1766) described two species with type localities in Guyana (Table 1), the squirrel monkey (*Saimiri sciureus*) and howler monkey (*Alouatta macconnelli*). However, it took over 120 years for the next new currently valid species to be discovered in the country, the vampire bat *Diaemus youngi* by Fredericus Jentink (1893) at the RMNH. In the intervening years, there were anecdotal accounts of mammals by naturalists such as Charles Waterton (1825), who collected primarily birds during travels in British Guiana from 1812–1824. He met Charles Edmonstone (1764–1821) from Scotland, who from 1781–1817 lived at Warrow's Place, a timber business on Mibiri Creek in Demerara. Edmonstone collected the holotypes of *Simia sagulata* (Traill, 1819a), that is now synonymous with *Pithecia pithecia*; *Felis unicolor* (Traill, 1819b), that is synonymous with *Puma yagouaroundi*; and *Viverra poliocephalus* (Traill, 1819c), that is currently considered a subspecies of *Eira barbara*. Gray (1837) described a new species of giant otter *Pteronura sambachii* from Demerara that is now synonymized under *P. brasiliensis*. Ball (1844) described *Felis melanura*, which is a synonym of *Leopardus pardalis*, from a specimen that Husson (1978) restricted the type locality to Guyana.

The first comprehensive scientific survey made in the Guianas was by Richard Schomburgk (1811–1891), a German botanist who was collecting plants and animals under the commission of the King of Prussia, Fredrick William IV (1795–1861; Hershkovitz, 1987). This biotic inventory was conducted in 1840–1844 during a boundary survey of Guyana for the British government that was led by his older brother Robert Schomburgk (1804–1865). The mammal specimens were identified by Jean Cabanis (1816–1906), at the Museum für Naturkunde in Berlin where the collections were deposited. Additional observations of mammals were reported in a three-volume publication in German by Richard Schomburgk (1847–1848), of which the first two volumes were translated into English by the anthropologist Walter Roth (1922–1923), who was stationed in Guyana as a British magistrate (Hershkovits, 1936). Three new species were described from this collection, including *Cebus olivaceus*, *Didelphys musculus* that is now synonymized under *Marmosa murina*, and *Cervus savannarum* that is synonymized under *Odocoileus cariacou*. Other natural history notes on mammals were documented by Robert Schomburgk (1840) during his earlier exploration of Guyana in 1835–1839, for the Royal Geographic Society in London. We consider the list of 57 species compiled in Hershkovitz (1987) of mammals observed by the Schomburgks as the beginning of the scientific study of mammals in the region. This includes the fruit-eating bat *Artibeus planirostris*, and the free-tailed bat *Cynomops abrasus* that were not noted by Hershkovitz (1987) but were documented by Dobson (1878) from specimens presented to the BMNH by Robert Schomburgk. In contrast, two species were listed but have not been confirmed in Guyana including the brown-throated sloth (*Bradypus variegatus*) and the night monkey (*Aotus*), which was reported as a house pet. Both species are found further west in Amazonas and Bolivar states of southern Venezuela (Voss *et al.*, 2001; Lim *et al.*, 2005b). The Schomburgks' checklist represents one-quarter of the currently known mammal species from Guyana. However, for the mammals larger than a rat (> 0.5 kg), remarkably 80 % of the diversity (43 of 53 species) was documented by them.

The first comprehensive monograph on bats was published by George Dobson (1878) and listed 12 species from Guyana. He was an Irish-born medical officer in the British Army who visited the colony in 1873 and exchanged specimens including *Artibeus planirostris* and *Rhynchonycteris naso* with the BMNH. Dobson examined specimens of bats at most of the major European museums during the compilation of his treatise. Reverend W. Y. Turner, of the Wesleyan Missionary Society, was the church pastor in Better Hope, Demerara who was also a correspondent with the BMNH. He collected specimens of opossums including two *Didelphis marsupialis*, one *Philander opossum*, and two lutrine opossums (Thomas, 1888), one of which was used to describe a new species in his honour (*Lutreolina turneri*) by Günther (1879a). This species was subsequently recognized as a smaller subspecies of *L. crassicaudata* by Marshall (1978). Turner also collected a specimen of Crab-eating Fox in 1879 that was described as a new species *Cerdocyon rudis* by Günther (1879b), which Berta (1982) synonymized under *C. thous*. In 1886, the English zoologist William L. Sclater (1863–1944) collected 13 specimens of eight species for the BMNH during a visit to Demerara, including a new species of climbing rat that was described by Thomas (1887) as *Rhipidomys sclateri*. This species is now synonymized with *R. leucodactylus*.

A spiny rat (*Loncheres guianae*) collected by John J. Quelch (1854–?) in Demerara was described as a new species (Thomas, 1888) that was subsequently synonymized under *Makalata didelphoides*. Quelch was formerly a zoologist at the BMNH but was then the curator of the British Guiana Museum and editor of *Timehri*, the Journal of the Royal Agricultural and Commercial Society of British Guiana that was formed in 1844 as the literary and scientific society of the colony. After a fire burnt down their offices, they built a new structure, which included an addition that became the British Guiana Museum in 1870. The society fulfilled one of their founding objectives in 1882 with the publication of the biannual periodical *Timehri*. Quelch (1892) also reported 15 species of bats from the colony based primarily on observational records but some species were represented by museum specimens.

A collection of 80 specimens representing 17 species of bats, including the description of *Diaemus youngi* as a new species of vampire bat was reported on by Jentink (1893). These specimens were presented to the Leyden Museum by Charles G. Young, an Irish-born doctor in the British Medical Service who lived in New Amsterdam and collected bats in the vicinity of Berbice. In a later update, five additional species of bats were reported by Young (1896). In 1894, a carnivore was captured alive by A. Murray in a wooded area near Bastrica, on the Essequibo River, and presented to the Zoological Society Menagerie in London (Flower, 1895). After its death, a thorough review of the anatomy was done by Beddard (1900). The specimen was subsequently described as a new species *Bassaricyon beddardi* by Pocock (1921) at the BMNH.

Frederick McConnell was an English trader who with his brother ran the family business of Booker Brothers, McConnell & Co. Ltd., which was the largest owner of sugar cane plantations in Guyana. He financed two biological expeditions in 1894 and 1898 to Mount Roraima in conjunction with John Quelch and the British Guiana Museum. Although the primary focus was plants and birds, two specimens of mammals deposited in the BMNH were described as new species from the second expedition. The climbing rat *Rhipidomys macconnelli* was collected at the summit of Roraima (de Winton, 1900) and the squirrel *Sciurus macconnelli* was collected at the base of Roraima (Thomas, 1901b). The latter species is now considered a subspecies of *S. aestuans*. McConnell also financed a trip in 1900 by Quelch to the Kanuku Mountains and surrounding Rupununi savannas in southwestern Guyana. The collection of 29 species was deposited in the BMNH and included two new genera, seven new species, and three new subspecies (Thomas, 1901b). The new genera included the bat *Mesophylla* and the rat *Sigmomys*, which is now considered a subgenus of *Sigmodon*. The new species included *Molossus maurus* that is now a species of *Eumops*, *Phyllostoma latifolium* that is now referred to as *Phyllostoma latifolius*, *Mesophylla macconnelli*, *Sciurus quelchii* that is a subspecies of *S. aestuans*, *Rhipidomys nitela*, *Holochilus guianae* that is synonymized under *H. sciureus*, and *Sigmomys savannarum* that is synonymized under *Sigmodon alstoni*. The new subspecies included *Canis cancrivorus savannarum* that is now synonymized under *Cerdocyon thous thous*, *Oryzomys navus messorius* that is now synonymized

under *O. fulvescens*, and *Cavia porcellus guianae* that is now a subspecies of *C. apera*. In addition, a series of six specimens of spiny rats identified as *Proechimys cayennensis* was subsequently described as a new species *P. vacillator* by Thomas (1903) but is now considered a subspecies of *P. guyannensis*. Quelch (1901) also reported 67 currently recognized species of mammals from the colony based on his personal experience and knowledge. However, there was no attempt at consulting the accumulating scientific literature and five species listed in his earlier paper on bats (Quelch, 1892) were not included in this latest compilation.

Three specimens collected by S. B. Warren along the Demerara River in 1905 were identified as new taxa by Thomas (1905) including *Neacomys guianae*, *Proechimys warreni* that is now synonymized under *P. guyannensis*, and *Marmosa cinerea demerarae* that is currently recognized as *Micoureus demerarae*. In the following year, Warren collected a mouse opossum approximately 50 km upstream of Georgetown along the Demerara River. It was described as a new species (*Marmosa chloe*) by Thomas (1907), which was subsequently synonymized under *M. murina*. In addition, he collected an arboreal rice rat *Oecomys nitedulus* about 20 km upstream along the Demerara River that was described as a new species by Thomas (1910a) but is now considered synonymous with *O. bicolor*. Another new species of mouse opossum (*Marmosa parvidens*) was described by Tate (1931) from a specimen collected by Warren in 1906 at approximately 50 km upstream along the Demerara River.

In 1908, McConnell's local collector in the colony (Mr. Crozier) obtained from the vicinity of the Mazaruni River an incomplete specimen of a bat with only part of the jaw intact (Thomas, 1913). It was the first specimen of *Cyttarops alecto* collected but was not designated the holotype because of the poor condition of preservation. McConnell was also honored by Elliot (1910) with the naming of a new species of howler monkey *Alouatta macconnelli* from the coast of Demerara. In that same year, McConnell presented to the BMNH a collection of 25 species from the vicinity of the Supinaam River of Demerara (Thomas, 1910b). There were four new taxa described including *Tonatia laephotis* that is now a subspecies of *Lophostoma silvicolum*, *Nectomys squamipes melanius* that is recognized as a distinct species, *Oryzomys macconnelli* that is referred to as *Euryoryzomys macconnelli*, and *Oecomys guianae* that is synonymized under *O. roberti*. In addition, another specimen of arboreal rice rat *O. rex* was described as a new species by Thomas (1910b) and a new species of free-tailed bat *Molossus mastivus* was described by Thomas (1911b) that is now considered a subspecies of *Cynomops abrusus*. After McConnell's death in 1914, his wife presented a specimen of pygmy squirrel acquired by Crozier in the previous year from Great Falls on the Demerara River and which represented the first documentation of this species from the colony. It was described by Thomas (1914a) as a new genus *Sciurillus* and by Thomas (1914b) as a new subspecies *S. pusillus glaucinus*. A series of agoutis were collected from the "Moon Mountains, Southern British Guiana, about 01° N, 59° W" (Thomas, 1917), which is now located within Brazil. These specimens were presented posthumously to the BMNH by McConnell and used to describe the new subspecies *Dasyprocta aguti lunaris*, which is now referred to as *D. leporina lunaris*. Another specimen collected from Bonasica on the Essequibo and presented to the BMNH by McConnell was exchanged with the AMNH and described as a new subspecies of acouchy *Myoprocta exilis demararae* by Tate (1939). This taxon is now synonymized under *M. acouchy*.

Leo E. Miller (1887–1952) of the AMNH collected birds and mammals in Guyana in 1913. Noteworthy discoveries from this expedition included a new species of climbing rat *Rhipidomys milleri*, described by Allen (1913) that is now synonymized under *R. nitela*; a new subspecies of red brocket deer *Mazama americana tumatumari*, described by Allen (1915a) that is synonymized under the nominate subspecies (Tate, 1939); a new subspecies of ocelot *Leopardus pardalis tumatumari*, described by Allen (1915b) that is synonymized under *L. p. melanurus*; and a new subspecies of tapir *Tapirus terrestris guianae* described by Allen (1916), which is synonymized under the nominate subspecies.

The New York Zoological Society established the Tropical Research Station near the town of Bartica in Guyana at Kalacoon and then Kartabo under the directorship of the ornithologist William Beebe (1877–1962) from 1916 to 1926. In addition to an intensive survey of the fauna in

a single area near the confluences of the Potaro, Mazaruni, and Essequibo Rivers, the station represented the first long term ecological study in the Guianas (Osborn, 1921). A preliminary checklist of mammals by Beebe (1919) based on the literature record enumerated 119 species in Guyana. This was the most comprehensive scientific attempt at documenting the mammalian fauna in the colony since Schomburgk (1848–1849) and Quelch (1901), and corresponds to 99 species based on current taxonomy but excluding three introduced species (*Herpestes javanicus*, *Mus musculus*, and *Rattus rattus*), two marine species (*Delphinus delphis*, and *Eubalaena australis*), and two species not considered to occur in Guyana (*Aotus trivirgatus*, and *Blastocerus dichotomus*).

Four new taxa were reported from Kartabo by Anthony (1921a) including *Tayassu pecari beebei* that is now synonymized with the nominate subspecies, *Pecari tajacu macrocephalus* that is synonymized under the nominate subspecies, *Oecomys rutilus*, and *Echimys longirostris* that is synonymized with *Makalata didelphoides*. There were 56 species documented by specimens deposited at the AMNH from Kartabo, Kalacoon, the Penal Settlement on the opposite side of the Mazaruni River from the research stations, and Samiri Island in the Mazaruni River. Excluding two introduced species of murid rodents, but including an additional 14 species that were documented by sightings (Anthony, 1921b), these 68 native species represented the most thorough survey of mammals from one area in the Guianas. However, bats were a major group of mammals that were not extensively sampled around the Tropical Research Station. Subsequently, specimens of dolphin (*Sotalia fluviatilis*) were collected in the Kartabo area and deposited at the United States National Museum (USNM), and Carnegie Museum of Natural History, that represented the first report from Guyana (Williams, 1928; McLaren *et al.*, 1986). In addition, another species of rice rat was identified as *Oecomys trinitatis* by Tate (1939) from the original collections.

During a study of the bats of Trinidad and Tobago by Goodwin and Greenhall (1961), examination of comparative material from later collections at Kartabo by Beebe added three more species to the checklist. They also documented the first report of the nectar-feeding bat *Choeroniscus minor* in Guyana based on a specimen collected by the AMNH mammalogist Herbert Lang (1879–1957) during a 1922–1923 expedition to Kamakusa further up the Mazaruni River from Kartabo. Similarly, Voss (1988) identified from Beebe's material the first report of *Neusticomys venezuelae* and Koopman (1993) the first report of *Molossus pretiosus* in the country. The indigenous non-volant terrestrial mammals from the Kartabo area were most recently summarized by Voss and Emmons (1996).

George H. H. Tate (1894–1953) of the AMNH participated on three expeditions to tepuis in Venezuela to collect birds and mammals: Mount Roraima in 1927–1928, Mount Duida in 1928–1929, and Mount Auyantepui in 1937–1938. The route to Mount Roraima was through Brazil and returned via Guyana. Although the collections were made primarily in Venezuela, the holotype of an endemic new genus and species of mouse *Podoxymys roraimae* was listed as the summit of Mount Roraima in British Guiana (Anthony, 1929). Tate (1939) summarized and discussed the biogeography of the mammals not only of the highland area but of the greater Guiana region, which represents the first and most comprehensive synthetic review of the mammalian fauna in this region.

Arthur M. Greenhall (1911–1998) was an American zoologist working at the Department of Agriculture in Trinidad who traveled to Guyana for research on rabies after the first reported outbreak in the colony (Nehaul, 1955). Specimens collected were deposited at the USNM. He compiled a list of 109 species of bats that may occur in the Guianas based on distributional range (Greenhall, 1959), of which 86 are currently recognized species that have been documented in the area (Lim *et al.*, 2005b). However, less than half of these species had been confirmed at that time. Greenhall returned to the United States as Chief of the Mammal Section at the U.S. Fish and Wildlife Service where he collaborated on the University College Bangor Expedition to Guyana in 1963. A collection of bats was obtained by J. N. Davies at primarily a forest reserve 24 miles [38.4 km] along the Potaro Road from Bartica (Hill, 1964). A total of 76 specimens representing 31 species were collected and deposited at the BMNH and USNM, including a new genus and species, *Barticonycteris daviesi*, which is now classified as *Glyphonycteris daviesi*.

In 1961, Randolph L. Peterson (1920–1989) from the ROM conducted a fieldtrip to Guyana with an emphasis on the southern Rupununi region. He made contact with Stan Brock at Dadanawa, a 5,000 km² cattle ranch in the savannas bordering Brazil, and established a long-term collecting program in the surrounding grassland and forested areas. Noteworthy specimens included a series of flat-headed bats that were used to describe a new genus by Peterson (1965b) for the species *Neoplatymops mattogrossensis*. Although some consider it a subgenus of *Molossops* (Simmons, 2005), others still consider it a valid genus (Eger, 2008). Some specimens were used to document a case of sexual dimorphism that contributed to the erroneous separation of *Ametrida centurio* into two putative species (Peterson, 1965a). In addition, a new species, *Vampyressa brocki*, was described by Peterson (1968) based on one specimen collected by his field collaborator. Four mouse opossums collected in 1964–1965 were eventually identified by Voss *et al.* (2001) as the first country records for the uncommon species *Gracilinanus emiliae* and *Hyladelphys kalinowskii*. Similarly, two specimens of disk-winged bats were designated paratypes for the description of a new species *Thyroptera devivoi* by Gregorin *et al.* (2006). Brock also collected specimens for the USNM from 1963–1967. He continued depositing material at the ROM until 1969 and then passed on the field collaboration to Jerome Marques at Dadanawa who continued until 1974. A similar collecting program was arranged during a ROM field expedition by Brock Fenton and Geoff Turner with other local contacts in the bauxite mining area of Ituni in northeastern Guyana. Baldwin Persaud and David Courtman independently collected bats from 1970–1975. Notable collections by Persaud included the second specimen of *V. brocki* (Peterson, 1972) and the first report of *Lophostoma schulzi* in Guyana (McCarthy and Handley, 1987), which was not collected by Stan Brock as originally reported. These collections from Guyana deposited at the ROM also contributed to systematic studies of bonneted bats, *Eumops* (Eger, 1974, 1977).

In addition to collections made by Brock, the USNM also has specimens from B. K. Mortensen who collected mammals in 1975 from Guyana. Some of this material was used in the description of a new species of bat *Artibeus gnomus* [= *Dermanura gnomus*] by Handley (1987). The first trip by Don E. Wilson of the USNM to Guyana was in 1989 and, combined with collections at the ROM, contributed to the first documentation in the country of two species of fruit-eating bats, *Artibeus amplus* and *A. obscurus* (Lim and Wilson, 1993). A few years later, Louise H. Emmons of the USNM participated in a CI RAP survey of the western Kanuku Mountains. She collected the first record of the arboreal spiny rat *Mesomys hispidus* in Guyana and summarized the collections deposited at the BMNH, USNM, and ROM from the Rupununi region, which added 23 species (mostly bats) to the faunal list (Emmons, 1993). Representative collections were also deposited at the newly established Centre for the Study of Biological Diversity (CSBD), University of Guyana. The CSBD building was constructed in 1992 with financial support from the Royal Bank of Canada that was arranged with the assistance of the Biological Diversity of the Guiana Shield program at the USNM, which has been conducting primarily botanical studies in Guyana since 1983 but has more recently expanded its coverage to other organismal groups.

A preliminary survey of bats was conducted in 1992 at the recently designated Iwokrama Forest in central Guyana as part of a biodiversity study by the Open University in England (Smith and Kerry, 1996). Specimens were prepared only for species deemed difficult to identify or considered rare for the country and deposited in the BMNH. A list of 96 species of bats was documented from Guyana including four new records for the country based on their survey, literature records, and specimens at the BMNH, USNM, and ROM.

After Peterson, Burton K. Lim and Mark D. Engstrom at the ROM continued research on mammals in Guyana from 1990 to the present with representative collections also deposited at the CSBD. The earlier material amassed by Peterson contributed to a morphological reappraisal of Stenodermatine bat phylogeny (Lim, 1993). The summary of bats by Smith and Kerry (1996) utilized unpublished reports from the first four trips of the second phase of ROM fieldwork in Guyana by B. K. Lim and M. D. Engstrom. Included in some of this material collected in 1991

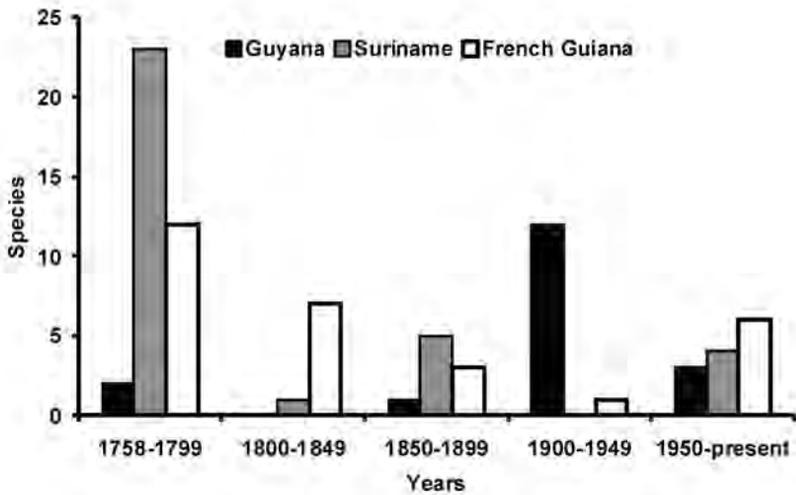


Figure 3. The discovery of new species of mammals from Guyana, Suriname, and French Guiana grouped into approximately half centuries.

was the first report of *Oryzomys yunganus* from the country (Musser *et al.*, 1998). Other fieldwork in 1996 documented the first occurrence of the brush-tailed rat *Isothrix sinnamariensis* in Guyana (Lim *et al.*, 2006). The official faunal survey of Iwokrama Forest was undertaken in 1997 and coordinated by the Academy of Natural Sciences in Philadelphia. By the completion of the project, Iwokrama Forest was biologically the best known area in Guyana. The collaborative efforts of the ROM and University of Kansas added the first records of 10 bat species to Guyana (Lim *et al.*, 1999). The second portion of the faunal survey of Iwokrama coupled with examination of museum collections resulted in a further addition of 11 species of bats (Lim and Engstrom, 2001), two species of mice, and one species of mouse opossum (Voss *et al.*, 2001).

Other field research in Guyana during the 1990's included work on primates by Shawn M. Lehman (2000, 2004) as part of his doctoral study at the University of Washington. A second CI RAP expedition to the eastern Kanuku Mountains in 2001 resulted in the first unambiguous documentation of *Proechimys cuvieri* in Guyana (Lim and Norman, 2002), although earlier fieldtrips had identified this relatively common spiny rat including collections from Iwokrama (Lim and Engstrom, 2005). Fieldwork in the Pakaraima Highlands from 2002–2004 documented for the first time the Guiana Shield endemic spiny rat *Proechimys hoplomyoides* (Lim *et al.*, 2005b). During the 2002 fieldtrip to Mount Ayanganna, the distribution of the recently described short-tailed opossum *Monodelphis reigi* by Lew and Pérez-Hernández (2004) was extended into Guyana (Lim *et al.*, 2010). A third CI RAP survey that included large mammals was conducted in the Konashen area of southern Guyana (Sanderson *et al.*, 2008). The first comprehensive analysis of DNA barcoding in mammals was done on bats from Guyana (Clare *et al.*, 2007). The species checklist of 222 mammals from Guyana was more recently summarized by Engstrom and Lim (2002) and updated by Lim *et al.* (2005b).

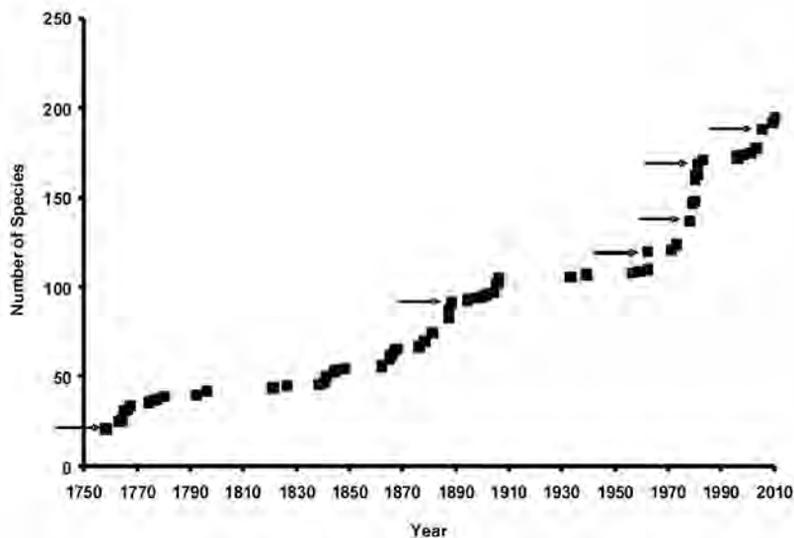


Figure 4. The rate of discovery of the 194 species of mammals known from Suriname. Arrows indicate six periods of increased discovery of species diversity.

DISCUSSION

There are 232 species of mammals documented from the Guianas with 222 species from Guyana, 194 species from Suriname, and 186 species from French Guiana (Lim, 2012). This includes the removal of *Miconycteris microtis* as a valid species separate from *M. megalotis* (Porter *et al.*, 2007) and the systematic revision of *Platyrrhinus helleri* that restricted the nominate species to Central America with the recognition of *P. incarum* and *P. fusciventris* in all three countries of the Guianas (Velazco *et al.*, 2010). Additional updates for Suriname include the removal of *Eumops glaucinus* (Husson, 1962; Simmons and Voss, 1998) and *Oecomys rex* due to unconfirmed records (Lim *et al.*, 2005b), and the addition of *Isothrix sinnamariensis* and *Neusticomys oyapocki* (Lim and Joemratie, 2011). For French Guiana, further changes include the addition of *Lasiurus ega* and *Cerdocyon thous*, and the removal of *Myotis albescens* and *Sigmodon alstoni* (Catzeflis, 2010; and pers. comm.). The overall diversity in the Guianas includes 12 orders of mammals with bats comprising over half of the species and rodents accounting for almost 20%. Only two species are endemic to the Guianas: *Molossus barnesi* is known from northern French Guiana (Simmons and Voss, 1998), and *Isothrix sinnamariensis* is known from all three of the Guianas (Lim *et al.*, 2006; Lim and Joemratie, 2011; Vié *et al.*, 1996).

The study of mammalogy in the Guianas has been heterogeneous among the three countries since colonial times. Suriname was the type locality of over one-third of the newly described species from South America in the first half century after the adoption of Linnaeus's (1758) binomial classification system (Figure 3; Baker, 1991). Although there was a steady description of new species from European-based taxonomists into the next century, Kappler (1881, 1887) was the first field-based naturalist who made a significant contribution to the knowledge of mammals in Suriname. There was a dearth of taxonomic activity in the first half of the 20th century (Figure 4) but Husson (1962, 1978) at the RMNH put Suriname at the forefront of mammalogical study in South America in the second half of the century (Gardner, 2008). This

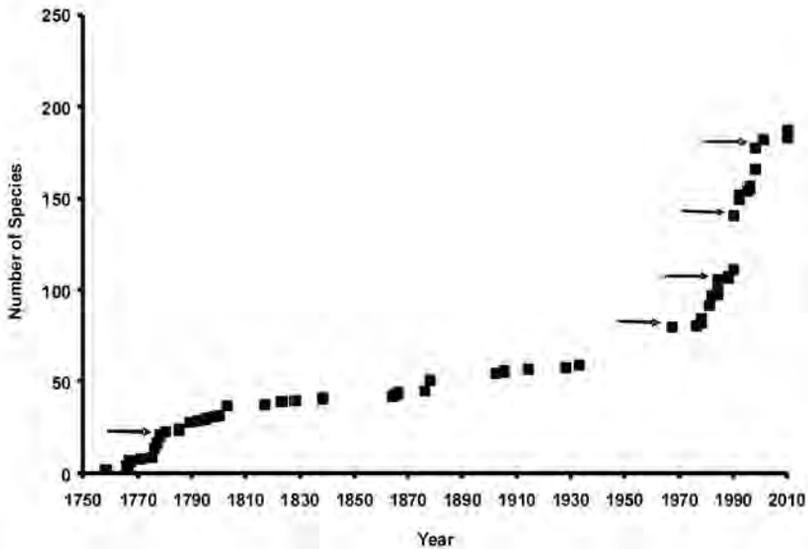


Figure 5. The rate of discovery of the 186 species of mammals known from French Guiana. Arrows indicate periods of increased discovery of species diversity.

trend continued into the 1980's with several publications by H. H. Genoways and S. L. Williams based on faunal surveys by the Carnegie Museum. More recently, field expeditions by Lim at the ROM have added several new country records and summarized mammalian community ecology at several sites in Suriname.

French Guiana was also a relatively active area of early biological study in the late 18th century (Figure 5), however, Buffon's use of vernacular names instead of adopting the binomial nomenclature system of Linnaeus resulted in his taxonomic oblivion (Hershkovitz, 1987). Research did not return to prominence in the colony until the mid-1960's with work based primarily at the MNHN Laboratory of Ecology initiated by Andre Brosset, Gérard Dubost, and Pierre Charles-Dominique with continuation by the next generation of ecologists such as P. M. Forget. Although some taxonomic work was done, the main emphasis was ecological studies such as plant-animal interactions. Over the past two decades molecular phylogenetic studies centred on French Guiana by F. M. Catzeflis and colleagues have contributed to our understanding of mammalian biogeography in South America.

Guyana was largely ignored biologically until the biotic surveys of the Schomburgks in the 1840's (Figure 6), which made it at that time one of the better-known countries of South America (Hershkovitz, 1987). By the start of the 20th century, a combination of the collecting efforts of McConnell and the prodigious taxonomic descriptions of Thomas at the BMNH resulted in a productive period of mammalogical study in Guyana (Figure 6). The establishment of the Kartabo Tropical Research Station by the New York Zoological Society under the leadership of Beebe from 1916–1926 marked the first long-term ecological study site in the Guianas. There was a relatively quiet period until the 1960's when R. L. Peterson at the ROM began a collection-based research program that has been continued by B. K. Lim and M. D. Engstrom with research focused primarily on systematics and community ecology of mammals.

In terms of research resulting from field-oriented collecting, the first synthetic study was on squirrels by Thomas (1914a) who hypothesized a closer affinity of *Sciurillus* with Africa and Asia than with other squirrels from the Americas. Although the systematic relationships were interpreted slightly

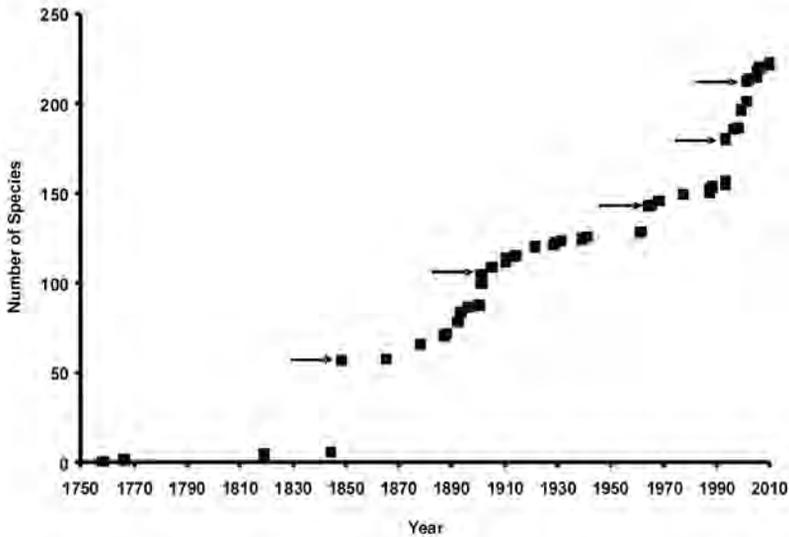


Figure 6. The rate of discovery of the 222 species of mammals known from Guyana. Arrows indicate five periods of increased discovery of species diversity.

differently, a similar biogeographic connection to the Old World was corroborated by subsequent morphological study by Moore (1959). In addition, recent molecular analyses placed *Sciurillus* in a basal lineage distinct from the more derived species of squirrels in *Sciurus* that are sympatrically distributed in the Neotropics (Mercer and Roth, 2003; Stepan *et al.*, 2004). Although based primarily on fieldwork in Venezuela, Tate (1939) presented the first regional summary beyond political boundaries on the mammals of the Guianas. A half century later the first volume of mammals of South America by Eisenberg (1989) focused on the northern region. However, in comparison to Venezuela, Colombia, and Panama in the western portion of this area, the knowledge gap in the eastern portion (Guyana, Suriname, and French Guiana) was evident particularly with the lack of direct reference to research in the Guianas at that time. This was reflected in an earlier summary of the current state of knowledge of mammals in South America by Pine (1982) who categorized Suriname as one of the better known countries because of the recent work by Husson (1962, 1978) but research in French Guiana was just beginning and essentially was non-existent in Guyana. It was not until the beginning of the current century that basic biological information such as a species checklist of mammals was compiled specifically for the Guianas (Lim *et al.*, 2005b). Nonetheless, there has been a resurgence of mammalogical research in all three countries of the Guianas beginning in the 1960's that has resulted in a steady increase in publications that continue today not only in peer-reviewed scientific journals but also in monographic works (e.g., Lobova *et al.*, 2009) that attests to the growing maturity of research in this previously neglected biogeographic region of South America.

ACKNOWLEDGMENTS

We thank the many researchers past and present who have enabled us to summarize the history of mammalogy in the Guianas. For our fieldwork, we acknowledge the cooperation and assistance of the government offices in Guyana, Suriname, and French Guiana for collecting and export permits. Research has been supported by the Royal Ontario Museum Governors and Department of Natural History at the ROM.

LITERATURE CITED

- ADLER GH, A CARVAJAL, SW BREWER, and SL DAVIS. 2006. First record of *Didelphis albiventris* (Didelphimorphia: Didelphidae) from Paracou, French Guiana. *Mammalia* 70:319–320.
- ALLEN GM. 1902. The type locality of *Ametrida minor* H. Allen. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 15:88–89.
- ALLEN H. 1894. On a new species of *Ametrida*. *Proceedings of the Boston Society of Natural History* 26:240–246.
- ALLEN JA. 1913. New South American Muridae. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 32:597–604.
- ALLEN JA. 1915a. Notes on American deer of the genus *Mazama*. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 34:521–553.
- ALLEN JA. 1915b. New South American mammals. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 34:625–634.
- ALLEN JA. 1916. Mammals collected on the Roosevelt Brazilian Expedition, with field notes by Leo E. Miller. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 35:559–610.
- ANTHONY HE. 1921a. New mammals from British Guiana and Colombia. *American Museum Novitates* 19:1–7.
- ANTHONY HE. 1921b. Mammals collected by William Beebe at the British Guiana Tropical Research Station. *Zoologia* 3:265–286.
- ANTHONY HE. 1929. Two new genera of rodents from South America. *American Museum Novitates* 383:1–6.
- BAJON B. 1777–1778. Mémoires pour servir à l'histoire de Cayenne et de la Guiane Française. Veuve Duchesne et L'Esprit, Grangé, Paris.
- BAKER RH. 1991. The classification of Neotropical mammals: a historical resume. Pp. 7–32, in: *Latin American Mammalogy: History, Biodiversity, and Conservation* (MA Mares, and DJ Schmidly, eds.). University of Oklahoma Press, Norman, OK.
- BAKER RJ, HH GENOWAYS, and PA SEYFARTH. 1981. Results of the Alcoa Foundation-Suriname expeditions. VI. Additional chromosomal data for bats (Mammalia: Chiroptera) from Suriname. *Annals of Carnegie Museum* 50:333–344.
- BALL R. 1844. Description of the *Felis Melanura*. *Proceedings of the Zoological Society of London* 12:128–129.
- BANCROFT E. 1769. An essay on the natural history of Guiana in South America. T. Beckett and P.A. De Hondt, London.
- BEDDARD FE. 1900. On the anatomy of *Bassaricyon alleni*. *Proceedings of the Zoological Society of London* 69:661–675.
- BEEBE W. 1919. Higher vertebrates of British Guiana with special reference to the fauna of Bartica District: No. 7. List of amphibia, reptilia and mammalia. *Zoologica* 2:205–227.
- BERTA A. 1982. *Cerdocyon thous*. *Mammalian Species* 186:1–4.
- BORISENKO AV, BK LIM, NV IVANOVA, RH HANNER, and PDN HEBERT. 2008. DNA barcoding in surveys of small mammal communities: a field study in Suriname. *Molecular Ecology Resources* 8:471–479.
- BROSSET A, and P CHARLES-DOMINIQUE. 1990. The bats from French Guiana: a taxonomic, faunistic and ecological approach. *Mammalia* 54:509–559.
- BROSSET A, and G DUBOST. 1967. Chiropères de la Guyane française. *Mammalia* 31:583–594.
- BUFFON GL DE. 1749–1788. Histoire naturelle, générale et particulière, avec la description du Cabinet du Roy (par Buffon et Daubenton). Imprimerie Royale, 15 volumes in-4°, Paris.
- CANTRAINE F. 1845. Notice sur une nouvelle espèce du genre *Thyroptera* Spix. *Bulletin de l'Académie Royale des Sciences et Belles-lettres de Bruxelles* 12:489–495.
- CATZEFLIS FM. 2010. Liste des mammifères de Guyane Française. *Arvicola* 19:39–44.

- CATZEFLIS FM, and MK TILAK. 2009. Molecular systematics of Neotropical spiny mice (*Neacomys*: Sigmodontinae, Rodentia) from the Guianan Region. *Mammalia* 73:239–247.
- CATZEFLIS FM, C RICHARD-HANSEN, C FOURNIER-CHAMBRILLON, A LAVERGNE, and J-C VIÉ. 1997. Biométrie, reproduction et sympatrie chez *Didelphis marsupialis* et *D. albiventris* en Guyane française (Didelphidae: Marsupialia). *Mammalia* 61:231–243.
- CHARLES-DOMINIQUE P, M ATRAMENTOWICZ, M CHARLES-DOMINIQUE, H GERARD, A HLADIK, CM HLADIK, and MF PREVOST. 1981. Les mammifères frugivores arboricoles nocturnes d'une forêt guyanaise: inter-relations plantes-animaux. *Revue d'Écologie (La Terre et la Vie)* 35:341–435.
- CHARLES-DOMINIQUE P, A BROSSET, and S JOUARD. 2001. Les chauves-souris de Guyane. *Patrimoines Naturels* 49:1–150.
- CLARE EL, BK LIM, MD ENGSTROM, JL EGER, and PDN HEBERT. 2007. DNA barcoding of Neotropical bats: species identification and discovery within Guyana. *Molecular Ecology Notes* 7:184–190.
- CUVIER FG. 1823, 1828. Zoologie. Mammalogie. *In: Dictionnaire des sciences naturelles. Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.*
- DASZKIEWICZ P, J-CH de MASSARY, and R TARKOWSKI. 2007. «Konstanty Jelski: Les histoires naturalistes populaires d'un séjour en Guyane Française et en partie au Pérou (1865–1871) Choix.» *Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej. Krakow, Poland.*
- DAUDIN FM. 1802 [1799]. Tableau des divisions, ordres et genres des mammifères par le Citoyen. L'acepède; avec l'indication de toutes les espèces décrites par Buffon, et leur distribution dans chacun des genres, par F.M. Daudin. Pp. 143–195, *in: Histoire naturelle par Buffon* 14 (BGE de L'acepède, ed.). P. Didot et Firmin Didot, Paris.
- DE WINTON WE. 1900. Report on a collection made by Messrs F. V. McConnell and J. J. Quelch at Mount Roraima in British Guiana: *Mammalia. Transactions of the Linnean Society of London* 8:52.
- DELAVAL M, and P CHARLES-DOMINIQUE. 2006. Edge effects on frugivorous and nectarivorous bat communities in a Neotropical primary forest in French Guiana. *Revue d'Écologie (La Terre et la Vie)* 61:343–352.
- DOBSON GE. 1876. A monograph of the group *Molossi*. *Proceedings of the Zoological Society of London* 44:701–735.
- DOBSON GE. 1878. *Catalogue of the Chiroptera in the collection of the British Museum.* Taylor and Francis, London.
- EGER JL. 1974. A new subspecies of the bat *Eumops auripendulus* (Chiroptera: Molossidae), from Argentina and eastern Brazil. *Life Sciences Occasional Papers, Royal Ontario Museum* 25:1–8.
- EGER JL. 1977. Systematics of the genus *Eumops* (Chiroptera: Molossidae). *Life Sciences Contributions, Royal Ontario Museum* 110:1–69.
- EGER JL. 2008 [2007]. Family Molossidae. Pp. 399–439, *in: Mammals of South America: volume 1: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats* (AL Gardner, ed.). The University of Chicago Press, Chicago and London.
- EISENBERG JF. 1989. *Mammals of the Neotropics. Volume 1: The Northern Neotropics: Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guiana.* The University of Chicago Press, Chicago and London.
- ELLIOT DG. 1910. Descriptions of new species of monkeys of the genera *Galago*, *Cebus*, *Alouatta*, and *Cercopithecus*. *Annals and Magazine of Natural History* 8(5):77–83.
- EMMONS LH. 1993. *Mammals.* Pp. 28–31, *in: A biological assessment of the Kanuku Mountain region of southwestern Guyana* (TA Parker III, RB Foster, LH Emmons, P Freed, AB Forsyth, B Hoffman, and BD Gill, eds.). RAP Working Papers 5. Conservation International, Washington, DC.
- ENGSTROM MD, and BK LIM. 2002. Mamíferos de Guyana. Pp. 329–375, *in: Diversidad y conservación de los mamíferos Neotropicales* (G Ceballos, and JA Simonetti, eds.). Comisión

- Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad y Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF.
- FEER F, and P CHARLES-DOMINIQUE. 2001. Mammals of the Nouragues and Lower Arataye areas. Pp. 351–355, *in*: Nouragues: dynamics and plant-animal interactions in a neotropical rainforest (F Bongers, P Charles-Dominique, P-M Forget, and M Théry, eds.). Kluwer Academic Publisher, Dordrecht, The Netherlands.
- FLEAGLE JG, and RA MITTERMEIER. 1980. Locomotor behavior, body size, and comparative ecology of seven Surinam monkeys. *American Journal of Physical Anthropology* 52:301–314
- FLOWER WH. 1895. The secretary on additions to the menagerie. *Proceedings of the Zoological Society of London* 63:520–521.
- FORGET PM. 1990. Seed-dispersal of *Vouacapoua americana* (Caesalpiniaceae) by caviomorph rodents in French Guiana. *Journal of Tropical Ecology* 6:459–468.
- FORGET PM. 1996. Removal of seeds of *Carapa procera* (Meliaceae) by rodents and their fate in rainforest in French Guiana. *Journal of Tropical Ecology* 12:751–761.
- FORGET PM, T MILLERON, F FEER, O HENRY, and G DUBOST. 2000. Effects of dispersal pattern and mammalian herbivores on seedling recruitment for *Virola michelii* (Myristicaceae) in French Guiana. *Biotropica* 32:452–462.
- GAJAPERSAD K, A MACKINTOSH, A BENÍTEZ, and E PAYÁN. 2011. A survey of the large mammal fauna of the Kwamalasamutu Region, Suriname. Pp. 150–156, *in*: A Rapid Biological Assessment of the Kwamalasamutu region, Southwestern Suriname. Conservation International, RAP Bulletin of Biological Assessment 63, Washington, DC.
- GARDNER AL (ed.). 2008 [2007]. Mammals of South America, volume 1: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats. The University of Chicago Press, Chicago and London.
- GEAY F. 1901. Compte rendu de deux missions scientifiques dans l'Amérique Équatoriale. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle* 1901:148–158.
- GENOWAYS HH, and RJ BAKER. 1996. A new species of the genus *Rhogeessa*, with comments on geographic distribution and speciation in the genus. Pp. 83–87, *in*: Contributions in mammalogy: a memorial volume honoring Dr. J. Knox Jones Jr. (HH Genoways, and RJ Baker, eds.). Museum of Texas Tech University, Lubbock, TX.
- GENOWAYS HH, and SB MCLAREN. 2003. Results of the Alcoa Foundation-Suriname expeditions. XIII. Annotated gazetteer of mammal collecting sites in Suriname. *Annals of Carnegie Museum* 72:223–239.
- GENOWAYS HH, and SL WILLIAMS. 1980. Results of the Alcoa Foundation-Suriname expeditions. I. A new species of bat of the genus *Tonattia* (Mammalia: Phyllostomidae). *Annals of Carnegie Museum* 49:203–211.
- GENOWAYS HH, HA REICHART, and SL WILLIAMS. 1982. The Suriname small mammal survey: a case study of the cooperation between research and national conservation needs. Pp. 491–594, *in*: Mammalian biology in South America (MA Mares and HH Genoways, eds.). University of Pittsburgh, Pymatuning Laboratory of Ecology, Special Publication Series, Volume 6, Linesville, PA.
- GEOFFROY SAINT-HILAIRE É. 1803. Catalogue des mammifères du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.
- GOODWIN GG, and AM GREENHALL. 1961. A review of the bats of Trinidad and Tobago: descriptions, rabies infection, and ecology. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 122:187–302.
- GRAY JE. 1837. Description of some new or little known Mammalia, principally in the British Museum Collection. *The Magazine of Natural History, and Journal of Zoology, Botany, Mineralogy, Geology, and Meteorology, New Series* 1:577–587.
- GRAY JE. 1866. Revision of the genera of Phyllostomidae, or leaf-nosed bats. *Proceedings of the Zoological Society of London* 34:111–118.
- GREENHALL AM. 1959. Bats of Guiana. *Journal of the British Guiana Museum and Zoo* 22:55–57.

- GREGORIN R, E GONÇALVES, BK LIM, and MD ENGSTROM. 2006. New species of disk-winged bats *Thyroptera* and range extension of *T. discifera*. *Journal of Mammalogy* 87:238–246.
- GUILLOTIN M, and F PETER. 1984. Un *Rhipidomys nouveau* de Guyane française, *R. leucodactylus aratayae* ssp. nov. (Rongeurs, Cricétidés). *Mammalia* 48:541–544.
- GÜNTHER A. 1879a. Description of a new species of *Didelphys* from Demerara. *Annals and Magazine of Natural History* 4:108.
- GÜNTHER A. 1879b. Description of a new species of wild dog from Demerara. *Annals and Magazine of Natural History* 4:316–317.
- HANDLEY CO Jr. 1987. New species of mammals from northern South America: fruit-eating bats, genus *Artibeus* Leach. Pp. 163–172, in: *Studies in Neotropical Mammalogy: essays in honor of Philip Hershkovitz* (BD Patterson and RM Timm, eds.). *Fieldiana, Zoology* 39.
- HERSHKOVITS MJ. 1936. Walter E. Roth. *American Anthropologist* 36:266–270.
- HERSHKOVITZ P. 1949. Mammals of northern Colombia, preliminary report no. 5: bats (Chiroptera). *Proceedings of the United States National Museum* 99:429–454.
- HERSHKOVITZ P. 1987. A history of the recent Mammalogy of the Neotropical region from 1492 to 1850. Pp. 11–98, in: *Studies in Neotropical Mammalogy: essays in honor of Philip Hershkovitz* (BD Patterson and RM Timm, eds.). *Fieldiana, Zoology* 39.
- HILL JE. 1964. Notes on bats from British Guiana, with the description of a new genus and species of Phyllstomidae. *Mammalia* 28:553–572.
- HOLTHUIS LB. 1959. The Crustacea Decapoda of Suriname (Dutch Guiana). *Zoölogische Verhandelingen* 43:1–296.
- HOLTHUIS LB. 1969. Albertus Seba's "Locupletissimi rerum naturalium thesauri..." (1734–1765) and the "Planches de Seba" (1827–1831). *Zoölogische Mededelingen* 43:239–252.
- HONEYCUTT RL, RJ BAKER, and HH GENOWAYS. 1980. Results of the Alcoa Foundation-Suriname expeditions. III. Chromosome data for bats (Mammalia: Chiroptera) from Suriname. *Annals of Carnegie Museum* 49:237–250.
- HUSSON AM. 1962. The bats of Suriname. *Zoölogische Verhandelingen* 58:1–282.
- HUSSON AM. 1978. The mammals of Surinam. *Zoölogische Monographieën van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie* 2:1–569.
- JENTINK FA. 1879. On a new porcupine from South-America. *Notes from the Leyden Museum* 1:93–96.
- JENTINK FA. 1893. On a collection of bats from the West-Indies. *Notes from the Leyden Museum* 15:278–283.
- JENTINK FA. 1904. On *Kerivoula picta* (Pallas) and description of a new bat from Paramaribo. *Notes from the Leyden Museum* 24:174–176.
- KAPPLER A. 1881. *Holländisch-Guiana. Erlebnisse und Erfahrungen während eines 43 jährigen Aufenthalts in der Kolonie Surinam*, Stuttgart.
- KAPPLER A. 1887. *Surinam, sein Land, seine Natur, Bevölkerung und seine Kultur-Verhältnisse mit Bezug auf Kolonisation*, Stuttgart.
- KOOPMAN KF. 1993. Order Chiroptera. Pp. 137–241, in: *Mammal species of the world, a taxonomic and geographic reference* (DE Wilson and DM Reeder, eds.). 2nd edition. *Smithsonian Institution Press*, Washington, DC.
- KRAUSS F. 1862. Ueber ein neues Gürtelthier aus Surinam. *Archiv für Naturgeschichte* 28:19–24.
- KÜKENTHAL W. 1897. Die arten der gattung *Manatus*. *Zoologischer Anzeiger* 20:38–40.
- LAVERGNE A, O VERNEAU, JL PATTON, and FM CATZEFILIS. 1997. Molecular discrimination of two sympatric species of opossum (genus *Didelphis*: Didelphidae) in French Guiana. *Molecular Ecology* 6:889–891.
- LEHMAN SM. 2000. Primate community structure in Guyana: a biogeographic analysis. *International Journal of Primatology* 21:333–351.
- LEHMAN SM. 2004. Biogeography of the primates of Guyana: effects of habitat use and diet on geographic distribution. *International Journal of Primatology* 25:1225–1242.

- LEW D, and R PÉREZ-HERNÁNDEZ. 2004. Una nueva especie del género *Monodelphis* (Didelphimorphia: Didelphidae) de la Sierra de Lema, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 159–160:7–25.
- LIM BK. 1993. Cladistic reappraisal of Stenodermatine bat phylogeny. *Cladistics* 9:147–165.
- LIM BK. 2009. Environmental assessment at the Bakhuis bauxite concession: small-sized mammal diversity and abundance in the lowland humid forests of Suriname. *The Open Biology Journal* 2:42–53.
- LIM BK. 2012. Biogeography of mammals from the Guianas of South America. Pp. 230–258, *in*: Bones, clones, and biomes: an 80-million year history of modern Neotropical mammals (BD Patterson, and LP Costa, eds.). The University of Chicago Press, Chicago.
- LIM BK, and MD ENGSTROM. 2001. Species diversity of bats (Mammalia: Chiroptera) in Iwokrama Forest, Guyana, and the Guianan subregion: implications for conservation. *Biodiversity and Conservation* 10:613–657.
- LIM BK, and MD ENGSTROM. 2005. Mammals of Iwokrama Forest. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 154:71–108.
- LIM BK, and S JOEMRATIE. 2011. Rapid Assessment Program (RAP) survey of small mammals in the Kwamalasamutu region of Suriname. Pp. 144–149, *in*: A Rapid Biological Assessment of the Kwamalasamutu region, Southwestern Suriname. Conservation International, RAP Bulletin of Biological Assessment 63, Washington, DC.
- LIM BK, and Z NORMAN. 2002. Rapid assessment of small mammals in the eastern Kanuku Mountains, Lower Kwitaro River area, Guyana. Pp. 51–58, *in*: A biodiversity assessment of the eastern Kanuku Mountains, Lower Kwitaro River, Guyana (JR Montambault and O Missa, eds.). Conservation International, RAP Bulletin of Biological Assessment 26, Washington, DC.
- LIM BK, and DE WILSON. 1993. Taxonomic status of *Artibeus amplus* (Chiroptera: Phyllostomidae) from northern South America. *Journal of Mammalogy* 73:763–768.
- LIM BK, MD ENGSTROM, RM TIMM, RP ANDERSON, and LC WATSON. 1999. First records of 10 bat species in Guyana and comments on diversity of bats in Iwokrama Forest. *Acta Chiropterologica* 1:179–190.
- LIM BK, HH GENOWAYS, and MD ENGSTROM. 2003. Results of the Alcoa Foundation-Suriname expeditions. XII. First record of the giant fruit-eating bat, *Artibeus amplus* (Mammalia: Chiroptera) from Suriname, with a review of the species. *Annals of Carnegie Museum* 72:35–43.
- LIM BK, MD ENGSTROM, TE LEE Jr., JC PATTON, and JW BICKHAM. 2004. Molecular differentiation of large species of fruit-eating bats (*Artibeus*) and phylogenetic relationships based on the cytochrome b gene. *Acta Chiropterologica* 6:1–12.
- LIM BK, MD ENGSTROM, HH GENOWAYS, FM CATZEFLIS, KA FITZGERALD, SL PETERS, M DJOSETRO, S BRANDON, and S MITRO. 2005a. Results of the Alcoa Foundation-Suriname expeditions. XIV. Mammals of Brownsberg Nature Park, Suriname. *Annals of Carnegie Museum* 74:225–274.
- LIM BK, MD ENGSTROM, and J OCHOA G. 2005b. Mammals. *In*: Checklist of the terrestrial vertebrates of the Guiana Shield (T Hollowell and RP Reynolds, eds.). *Bulletin of the Biological Society of Washington* 13:77–92.
- LIM BK, MD ENGSTROM, JC PATTON, and JW BICKHAM. 2006. Systematic relationships of the Guianan brush-tailed rat (*Isothrix sinnamariensis*) and its first occurrence in Guyana. *Mammalia* 70:120–125.
- LIM BK, MD ENGSTROM, JC PATTON, and JW BICKHAM. 2010. Molecular phylogenetics of Reig's short-tailed opossum (*Monodelphis reigi*) and its distributional range extension into Guyana. *Mammalian Biology* 75:287–293.
- LINNAEUS C. 1758. *Systema Naturae*. Regnum animale, ed. 10, vol. 1. Stockholm.
- LINNAEUS C. 1766. *Systema Naturae*. Regnum animale, ed. 12, vol. 1. Stockholm.
- LINNAEUS C. 1771. *Mantissa Plantarum*. Stockholm.

- LOBOVA TA, CK GEISELMAN, and SA MORI. 2009. Seed dispersal by bats in the Neotropics. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 101:1–471.
- MARSHALL LG. 1978. *Lutreolina crassicaudata*. *Mammalian Species* 91:1–4.
- MCCARTHY TJ, and CO HANDLEY Jr. 1987. Records of *Tonatia carrikeri* (Chiroptera: Phyllostomidae) from the Brazilian Amazon and *Tonatia schulzi* in Guyana. *Bat Research News* 28:20–23.
- MCLAREN SB, DA SCHLITTER and HH GENOWAYS. 1986. Catalog of the recent marine mammals in the Carnegie Museum of Natural History. *Annals of the Carnegie Museum* 55:237–296.
- MENEGAUX MA. 1902. Catalogue des mammifères rapportés par M. Geay de la Guyane Française en 1898 et 1900. *Bulletin du Muséum National d’Histoire Naturelle de Paris* 1902:490–496.
- MERCER JM, and VL ROTH. 2003. The effects of Cenozoic global change on squirrel phylogeny. *Science* 299:1568–1572.
- MILLER GS. 1906. A new genus of sac-winged bats. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 19:59–60.
- MOORE JC. 1959. Relationships among the living squirrels of the Sciurinae. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 118:153–206.
- MÜSCH I, J RUST, and R WILLMANN. 2011. *Albertus Seba: cabinet of natural curiosities*. Taschen, Cologne, Germany.
- MUSSER GG, MD CARLETON, EM BROTHERS, and AL GARDNER. 1998. Systematic studies of Oryzomyine rodents (Muridae, Sigmodontinae): diagnoses and distributions of species formerly assigned to *Oryzomys* “capito”. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 236:1–376.
- NEHAUL BBG. 1955. Rabies transmitted by bats in British Guiana. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 4:550–553.
- OSBORN HF. 1921. Objects of the Tropical Research Station. *Zoologia* 3:1–12.
- PETERS W. 1863. Nachricht von einem neuen frugivoren Flederthiere, *Stenoderma (Pygoderma) microdon* aus Surinam. *Monatsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin* 1863:83–85.
- PETERS W. 1865. Über Flederthiere (*Vespertilio soricinus* Pallas, *Choeronycteris* Lichtenst., *Rhinophylla pumilio* nov. gen., *Artibeus fallax* nov. sp., *A. concolor* nov. sp., *Dermanura quadrivittatum* nov. sp., *Nycteris grandis* nov. sp.). *Monatsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 1865:351–359.
- PETERS W. 1867. Über die zu den Gattungen *Mimon* und *Saccopteryx* gehörigen Flederthiere. *Monatsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin* 1867:469–481.
- PETERS W. 1868. Über die zu den *Glossophagae* gehörigen Flederthiere und über eine neue Art der Gattung *Colëura*. *Monatsber. Monatsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin* 1868:361–368.
- PETERS W. 1869. Über neue oder weniger bekannte Flederthiere, besonders des Pariser Museums. *Monatsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin* 1869:391–406.
- PETERSON RL. 1965a. A review of the bats of the genus *Ametrida*, family Phyllostomidae. *Life Sciences Contributions, Royal Ontario Museum* 65:1–13.
- PETERSON RL. 1965b. A review of the flat-headed bats of the family Molossididae from South America and Africa. *Life Sciences Contributions, Royal Ontario Museum* 64:1–32.
- PETERSON RL. 1968. A new bat of the genus *Vampyressa* from Guyana, South America. *Life Sciences Contributions, Royal Ontario Museum* 73:1–17.
- PETERSON RL. 1972. A second specimen of *Vampyressa brocki* (Stenoderminae: Phyllostomatidae) from Guyana, South America, with further notes on the systematic affinities of the genus. *Canadian Journal of Zoology* 50:467–469.
- PHILLIPS CJ, KM STUDHOLME, and GL FORMAN. 1984. Results of the Alcoa Foundation-Suriname expeditions. VIII. Comparative ultrastructure of gastric mucosae in four genera of bats (Mammalia: Chiroptera), with comments on gastric evolution. *Annals of Carnegie Museum* 53:71–117.

- PINE RH. 1982. Current status of South American mammalogy. Pp. 27–37, *in*: Mammalian biology in South America (MA Mares and HH Genoways, eds.). University of Pittsburgh, Pymatuning Laboratory of Ecology, Special Publication Series, Volume 6, Linesville, PA.
- POCOCK RI. 1921. A new species of *Bassaricyon*. *Annals and Magazine of Natural History* 7:229–234.
- PORTER CA, SR HOOFFER, CA CLINE, FG HOFFMAN, and RJ BAKER. 2007. Molecular phylogenetics of the phyllostomid bat genus *Micronycteris* with descriptions of two new subgenera. *Journal of Mammalogy* 88:1205–1215.
- QUELCH JJ. 1892. The bats of British Guiana. *Timehri* 6:91–109.
- QUELCH JJ. 1901. Animal life in British Guiana. *Timehri* 15:9–81.
- RALEIGH W. 1596. The discoverie of the large and bewtiful empyre of Guiana. Robinson, London.
- RICHARD-HANSEN C, J-C VIÉ, N VIDAL, and J KÉRAVEC. 1999. Body measurements on 40 species of mammals from French Guiana. *Journal of Zoology (London)* 247:419–428.
- ROTH WE. 1922–1923. Richard Schomburgk's travels in British Guiana 1840–1844. *Daily Chronicle*, Georgetown, British Guiana.
- SANDERSON JG, E ALEXANDER, V ANTONE, and C YUKUMA. 2008. Non-volant mammals of the Konashen COCA, southern Guyana. Pp. 69–71, *in*: A rapid biological assessment of the Konashen Community Owned Conservation Area, Southern Guyana (LE Alonso, J McCullough, P Naskrecki, E Alexander, and HE Wright, eds.). Conservation International, RAP Bulletin of Biological Assessment 51, Washington, DC.
- SCHOMBURGK R. 1847–1848. Reisen in British-Guiana in den Jahren 1840–1844: Im auftrag Sr. Mäjestat des Königs von Preussen. J.J. Weber, Leipzig.
- SCHOMBURGK RH. 1840. Information respecting botanical travellers. Mr. Schomburgk's recent expedition in Guiana. *Annals of Natural History* 4:194–199, 5:29–35.
- SEBA A. 1734–1765. *Locupletissimi rerum naturalium thesauri accurata descripti et iconibus artificiosissimimexpressio, per universam historiam*. Jansson-Waesberg, Amsterdam.
- SHAW G. 1800. General zoology or systematic natural history. G. Kearsley, London, 12:1–330.
- SIMMONS NB. 2005. Order Chiroptera. Pp. 312–259, *in*: Mammal species of the world, a taxonomic and geographic reference (DE Wilson and DM Reeder, eds.). 3rd edition. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- SIMMONS NB, and RS VOSS. 1998. The mammals of Paracou, French Guiana: A Neotropical lowland rainforest fauna, Part 1. Bats. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 237:1–219.
- SMITH PG, and SM KERRY. 1996. The Iwokrama Rain Forest Program for sustainable development: how much of Guyana's bat (Chiroptera) diversity does it encompass? *Biodiversity and Conservation* 5:921–942.
- SOLARI S, and M PINTO. 2007. A rapid assessment of mammals of the Nassau and Lely plateaus, Eastern Suriname. Pp. 130–134, *in*: A rapid biological assessment of the Lely and Nassau plateaus, Suriname (with additional information on the Brownsberg Plateau) (LE Alonso and JH Mol, eds.). RAP Bulletin of Biological Assessment 43. Conservation International, Arlington, VA.
- STEDMAN JG. 1796. Narrative, of a five years' expedition, against the revolted Negroes of Surinam, in Guiana, on the Wild Coast of South America; from the year 1772 to 1777. J. Johnson, St Paul's Church Yard, and J. Edwards, Pall Mall, London, 1:1–407.
- STEIN C. 2003. Albertus Seba's cabinet of natural curiosities: locupletissimi rerum naturalium thesauri, 1734–1765. *Medical History* 47:548–549.
- STEINER C, and FM CATZEFLIS. 2003. Mitochondrial diversity and morphological variation of *Marmosa murina* (Didelphidae) in French Guiana. *Journal of Mammalogy* 84:822–831.
- STEINER C, and FM CATZEFLIS. 2004. Genetic variation and geographical structure of five mouse-sized opossums (Marsupialia, Didelphidae) throughout the Guiana Region. *Journal of Biogeography* 31:959–973.

- STEINER C, P SOURROUILLE, and F CATZEFLIS. 2000. Molecular characterization and mitochondrial sequence variation in two sympatric species of *Proechimys* (Rodentia: Echimyidae) in French Guiana. *Biochemical Systematics and Ecology* 28:963–973.
- STEPHAN SJ, BL STORZ, and RS HOFFMANN. 2004. Nuclear DNA phylogeny of the squirrels (Mammalia: Rodentia) and the evolution of arboreality from c-myc and RAG1. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 30:703–719.
- STUDHOLME KM, CJ PHILLIPS, and GL FORMAN. 1986. Patterns of cellular divergence and evolution in the gastric mucosa of two genera of phyllostomid bats, *Trachops* and *Chiroderma*. *Annals of Carnegie Museum* 55:207–235.
- TATE GHH. 1931. Brief diagnoses of twenty-six apparently new forms of *Marmosa* (Marsupialia) from South America. *American Museum Novitates* 493:1–14.
- TATE GHH. 1939. Mammals of the Guiana Region. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 76:151–229.
- TEMMINCK CJ. 1838. Over de geslachten *Taphozous*, *Emballonura*, *Urocryptus* en *Dididurus*. *Tijdschrift voor Natuurlijke Geschiedenis en Physiologie* 5:1–34.
- TEMMINCK CJ. 1841 [1840]. Treizième monographies sur les cheiroptères vespertilionides formant les genres *Nyctice*, *Vespertilion* et *Furie*. Pp. 141–272, in: *Monographies de Mammalogie, ou description de quelques genres de mammifères, dont les espèces ont été observées dans les différents musées de l'Europe*. Vol. 2, C.C. Van der Hoek, and E. d'Ocagne and A. Bertrand, Leiden and Paris.
- THOMAS O. 1881. Description of a new species of *Reithrodon*, with remarks on the other species of the genus. *Proceedings of the Zoological Society of London* (1880):691–696.
- THOMAS O. 1887. On the small Mammalia collected in Demerara by Mr. W. L. Sclater. *Proceedings of the Zoological Society of London* 55:150–153.
- THOMAS O. 1888. On a new species of *Loncheres* from British Guiana. *Annals and Magazine of Natural History* 6(2):326.
- THOMAS O. 1892. On the probable identity of certain specimens, formerly in the Lidth de Jeude collection, and now in the British Museum, with those figured by Albert Seba in his “Thesaurus” of 1734. *Proceedings of the Zoology Society of London* 60:309–318.
- THOMAS O. 1894. Descriptions of some new Neotropical Muridae. *Annals and Magazine of Natural History* 6(14):346–366.
- THOMAS O. 1901a. New species of *Saccopteryx*, *Sciurus*, *Rhipidomys*, and *Tatu* from South America. *Annals and Magazine of Natural History* 7(7):366–371.
- THOMAS O. 1901b. On a collection of mammals from the Kanuku Mountains, British Guiana. *Annals and Magazine of Natural History* 7(8):139–154.
- THOMAS O. 1903. New forms of *Sciurus*, *Oxymycterus*, *Kannabateomys*, *Proechimys*, *Dasyprocta*, and *Caluromys* from South America. *Annals and Magazine of Natural History* 7(11):487–493.
- THOMAS O. 1905. New Neotropical *Chrotopterus*, *Sciurus*, *Neacomys*, *Coendou*, *Proechimys*, and *Marmosa*. *Annals and Magazine of Natural History* 7(16):308–314.
- THOMAS O. 1907. On Neotropical mammals of the genera *Callicebus*, *Grison*, *Reithrodontomys*, *Ctenomys*, *Dasybus*, and *Marmosa*. *Annals and Magazine of Natural History* 7(20):161–168.
- THOMAS O. 1908. On certain African and S.-American otters. *Annals and Magazine of Natural History* 8(1):387–395.
- THOMAS O. 1910a. Four new South-American rodents. *Annals and Magazine of Natural History* 8(6):503–506.
- THOMAS O. 1910b. Mammals from the River Supinaam, Demerara, presented by Mr. F. V. McConnell to the British Museum. *Annals and Magazine of Natural History* 8(6):184–189.
- THOMAS O. 1911a. The mammals of the tenth edition of Linnaeus; an attempt to fix the types of the genera and the exact bases and localities of the species. *Proceedings of the Zoological Society of London* 81:120–158.

- THOMAS O. 1911b. Three new South American mammals. *Annals and Magazine of Natural History* 8(7):113–115.
- THOMAS O. 1913. On some rare Amazonian mammals from the collection of the Para Museum. *Annals and Magazine of Natural History* 8(11):130–136.
- THOMAS O. 1914a. On a remarkable case of affinity between animals inhabiting Guiana, W. Africa, and the Malay Archipelago. *Proceedings of the Zoological Society of London* 84:415–417.
- THOMAS O. 1914b. Three new S.-American mammals. *Annals and Magazine of Natural History* 8(13):573–575.
- THOMAS O. 1917. A new agouti from the Moon Mountains, southern British Guiana *Annals and Magazine of Natural History* 8(20):259–261.
- TRAILL TS. 1819a. Description of the *Simia sagulata*, jacketed monkey. *Memoirs of the Wernerian Natural History Society* 3:167–169.
- TRAILL TS. 1819b. Description of a new species of *Felis* from Guyana. *Memoirs of the Wernerian Natural History Society* 3:170–173.
- TRAILL TS. 1819c. Account of the *Lutra vittata*, and of the *Viverra poliocephalus*. *Memoirs of the Wernerian Natural History Society* 3:437–441.
- TRANIER M. 1976. Nouvelles données sur l'évolution non parallèle du caryotype et de la morphologie chez les Phyllostinés (Rongeurs, Cricétidés). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, Series D* 283:1201–1203.
- VELAZCO PM, AL GARDNER, and BD PATTERSON. 2010. Systematics of the *Platyrrhinus helleri* species complex (Chiroptera: Phyllostomidae), with descriptions of two new species. *Zoological Journal of the Linnean Society* 159:785–812.
- VIÉ J-C. 1999. Wildlife rescues: the case of the Petit Saut hydroelectric dam in French Guiana. *Oryx* 33:115–125.
- VIÉ J-C, V VOLOBOUEV, JL PATTON, and L GRANJON. 1996. A new species of *Isothrix* (Rodentia: Echimyidae) from French Guiana. *Mammalia* 60:393–406.
- VOSS RS. 1988. Systematics and ecology of Ichthyomyine rodents (Muroidea): patterns of morphological evolution in a small adaptive radiation. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 188:259–493.
- VOSS RS. 1991. An introduction to the Neotropical muroid rodent genus *Zygodontomys*. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 210:1–113.
- VOSS RS, and LH EMMONS. 1996. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 230:1–115.
- VOSS RS, DP LUNDE, and NB SIMMONS. 2001. The mammals of Paracou, French Guiana: a Neotropical lowland rainforest fauna, part 2, nonvolant species. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 263:1–236.
- WALSH J, and R GANNON. 1967. Time is short and the water rises: Operation Gwamba: the story of the rescue of 10,000 animals from certain death in a South American rain forest. Thomas Nelson and Sons Ltd., London.
- WATERTON C. 1825. Wanderings in South America, the north-west of the United States, and the Antilles, in the years 1812, 1816, 1820, & 1824: with original instructions for the perfect preservation of birds, etc. for cabinets of natural history. J. Mawman, Ludgate-Street, London.
- WILLIAMS SH. 1928. A river dolphin from Kartabo, Bartica district, British Guiana. *Zoologica* 7:105–125.
- WILLIAMS SL, and HH GENOWAYS. 1980. Results of the Alcoa Foundation-Surinam expeditions. IV. A new species of bat of the genus *Molossops* (Mammalia: Molossidae). *Annals of Carnegie Museum* 49:487–498.
- WILSON DE, and DM REEDER (eds.). 2005. *Mammal species of the world, a taxonomic and geographic reference*. 3rd edition. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- YOUNG CG. 1896. Note on Berbice bats. *Timehri* 10:44–46.

HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN MÉXICO: DE DÓNDE VENIMOS Y HACIA DÓNDE VAMOS

HISTORY OF MAMMALOGY IN MÉXICO: WHERE WE COME FROM AND WHERE WE GO

César A. Ríos-Muñoz¹, Joaquín Arroyo-Cabrales² y Livia S. León-Paniagua¹

¹ Museo de Zoología “Alfonso L. Herrera”, Facultad de Ciencias,
Universidad Nacional Autónoma de México,
AP 70-399, CP 04539, México, DF, México.

[rmunoz98@ciencias.unam.mx (CARM), llp@ciencias.unam.mx (LSLP)]

² Laboratorio de Arqueozoología, Instituto Nacional de Antropología e Historia,
Moneda 16 Col. Centro, CP 06060, México, DF, México.
[arromatu@hotmail.com]

RESUMEN

El desarrollo de la mastozoología en México ha seguido un largo camino en el que hubo una participación mayor de extranjeros en sus primeros periodos, hasta alcanzar una masa crítica de investigadores nacionales y, a la vez la creación y el fortalecimiento de diversas asociaciones y grupos que aglutinan a los especialistas, ya sea de manera general o a través del interés en algunos órdenes en particular. Se hace una revisión somera de los distintos periodos en que atravesó el desarrollo de este campo en el país. Se revisan los datos generales de los grupos de especialistas existentes y se discute sobre los problemas y logros que se han obtenido a partir de la creación de dichos grupos. Se proponen alternativas y medidas concretas para llegar a conformar un grupo sólido de especialistas no solo en México, sino en Latinoamérica, con la formación de una Escuela Latinoamericana de Mastozoología.

Palabras clave: futuro, investigadores, Latinoamérica, sociedades.

ABSTRACT

Development of Mammalogy in Mexico has taken a long road from the time when a large number of foreign specialists undertook studies in the country in the early years to the present, when a critical mass of national researchers has been reached, creating and supporting the development of several associations and groups that bring together, either general mammalogists or those specialists on specific taxa. A brief review of the distinct periods in which the development of the field went through in Mexico, then general data for the distinct societies are provided, including their problems and achievements since their beginning, as well as proposing alternatives and stops for empowering a solid specialist group not just from Mexico, but from Latin America to create a Latin American Mammalogy School.

Key words: future, Mexico, researchers, societies.

Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe
(Jorge Ortega, José Luis Martínez y Diego G. Tirira, eds.).

Editorial Murciélago Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología.
Quito y México DF (2014:293–314).

INTRODUCCIÓN

La historia de la mastozoología en México es antigua. Nos remonta a los primeros reportes de los que se tiene registro, en la época de la conquista (López-Ochoterena y Ramírez-Pulido, 1999; Arroyo-Cabrales *et al.*, 2005). Aunque estos escritos no hacen referencia únicamente al actual territorio de México, pues establecían un conocimiento general para el Nuevo Mundo (Hoffmeister y Sterling, 1994), es indudable que muchas de estas descripciones forman parte de los primeros conocimientos mastozoológicos de las especies que habitan el país (Ramírez-Pulido y Müdespacher, 1987; León-Paniagua, 1989) y han permitido conocer sobre los usos y costumbres de los pueblos precolombinos (León-Paniagua, 1989).

Este proceso de conocimiento, iniciado por los cronistas europeos en el Nuevo Mundo, continuó con las grandes expediciones que durante algunos siglos contribuyeron enormemente con la descripción de especies y acrecentaron el conocimiento mastozoológico en el país (Arroyo-Cabrales *et al.*, 2005). Con la creación de las colecciones científicas, el interés no quedó únicamente en la parte descriptiva, sino que la comparación y el desarrollo de la taxonomía dio un énfasis en los estudios sistemáticos y ha sido el tema de varias publicaciones sobre el conocimiento histórico de la mastozoología (Ramírez-Pulido y Britton, 1981; Ramírez-Pulido y Müdespacher, 1987; León-Paniagua, 1989; Guevara-Chumacero *et al.*, 2001; Ceballos y Oliva, 2005). Sin embargo, poco se conoce acerca de la historia reciente, en la cual la creación de sociedades y asociaciones científicas surge como una necesidad de compartir información, dar a conocer actividades, colaborar y mostrar sus resultados, que es el motivo de este tipo de asociaciones (Riba *et al.*, 1985; Hoffmeister y Sterling, 1994) y que con su formación, estos grupos representan un avance en el entendimiento y divulgación del conocimiento.

En México, de manera particular, la formación de asociaciones científicas data de 1833, cuando se crea la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, misma que representó la primera sociedad científica en América (Hoffmann *et al.*, 1993; Azuela-Bernal, 2003). En el campo de las ciencias biológicas, la creación de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, cuya formación data de 1868, marca un esfuerzo importante en el conocimiento biológico del país (Beltrán, 1948; Hoffmann *et al.*, 1993). Sin embargo, sus actividades disminuyeron en 1910 hasta dejar de operar en 1914 debido a la insurrección civil en que se encontraba el país (Beltrán, 1951). Bajo el mismo nombre, esta sociedad comienza una segunda época a partir de 1936 (Beltrán, 1986). En 1940, con el surgimiento de la Sociedad Mexicana de Botánica (Riba *et al.*, 1985), comienza el desarrollo de una verdadera biología mexicana, que a su vez constituyó un detonante para el conocimiento biológico del país que abarcó hasta la década de 1950 (Beltrán, 1951).

En el caso de la zoología, la formación de las sociedades se dio de manera diferencial. En un inicio se crearon asociaciones por grupos zoológicos, como la de entomología en 1952 (Navarrete-Heredia, 2008), la de ornitología en 1971 (Juárez, 1977a) y la de lepidopterología en 1975 (Michán *et al.*, 2005). En 1977 se constituye la Sociedad Mexicana de Zoología (Juárez, 1977b), aunque esto no frenó el agrupamiento por especialidades en el conocimiento zoológico en México, en particular las del campo mastozoológico.

HISTORIA

Síntesis de la historia mastozoológica en México

Es posible abordar un tema histórico desde distintas perspectivas; en este caso, trataremos de enfocarnos de manera directa a explicar las causas históricas bajo las cuales se ha desarrollado el avance de la mastozoología en México, contextualizando, en la medida de lo posible, acontecimientos que pudieran hacer más claro el entendimiento del desarrollo de la mastozoología en nuestro país; por lo cual, hemos decidido hacer un recuento breve, pero no por eso incompleto, de la historia mastozoológica en México.

Existen varios trabajos en los cuales se hace un balance sobre los aspectos históricos de la mastozoología en México y que sugieren distintas divisiones con base en los estudios mastozoológicos (Ramírez-Pulido y Britton, 1981; Ramírez-Pulido y Müdespacher, 1987; León-Paniagua, 1989; Guevara-Chumacero *et al.*, 2001; Arroyo-Cabrales *et al.*, 2005). En esta revisión presentaremos un consenso de estos trabajos, en donde se agrupa en cuatro periodos la historia mastozoológica de México.

Primer periodo

Este primer periodo está asociado con la época colonial, en donde el conocimiento mastozoológico de la Nueva España estuvo a cargo de los europeos, en su mayoría clérigos y naturalistas, que se dedicaron a realizar compilaciones descriptivas e ilustrativas de los taxones, además de describir el conocimiento de los mismos por parte de las culturas precolombinas (León-Paniagua, 1989; Arroyo-Cabrales *et al.*, 2005). Este periodo coincide con una etapa clave en la biología moderna, que es sin duda el desarrollo y el establecimiento del sistema de nomenclatura binomial propuesto por Carl Linneo (1707–1778; Linnaeus, 1758), el cual promovió que la descripción de ejemplares del Nuevo Mundo estuviera ligada al conocimiento europeo que había sido establecido por la *Historia Natural* de Plinio (23–79; Papavero *et al.*, 1995).

Segundo periodo

En el México independiente, las investigaciones mastozoológicas estuvieron ligadas a la exploración del oeste de Estados Unidos y, por consiguiente, la recolección de material de estudio en el norte del país (Ramírez-Pulido y Müdspacher, 1987; López-Ochoterena y Ramírez-Pulido, 1999). Desde mediados de 1850 ocurrieron varios eventos que ocasionaron inestabilidad en México, entre ellos la intervención estadounidense (1846–1848) que culminaría con la firma del tratado de Guadalupe-Hidalgo, en el cual México pierde más de la mitad de su territorio. Posteriormente, la intervención francesa produjo el establecimiento del Segundo Imperio (1863–1867), que llevó a la guerra entre liberales y conservadores y provocó un desinterés por los aspectos científicos en el país (Chinchilla, 1985).

Estos acontecimientos son paralelos con la formación de dos instituciones de importancia para el conocimiento biológico en los Estados Unidos, el Smithsonian Institution (1846), en Washington, DC, y el American Museum of Natural History (1876), en Nueva York; por lo cual, el conocimiento mastozoológico en esta época estuvo dominado por estadounidenses y europeos (López-Ochoterena y Ramírez-Pulido, 1999), tal como lo reflejan las expediciones a la frontera entre México y Estados Unidos, una vez aclarados los límites entre ambos países, en 1889 (Mearns, 1907); la gran expedición realizada por el British Museum de Londres para conocer la diversidad de México y Centroamérica, que produciría la obra *Biologia Centrali-Americana* (Alston, 1879–1882); y los estudios de Henri de Saussure (1829–1905) en el centro de México (Roguín y Weber, 1993).

Tercer periodo

Entre fines del siglo XIX y principios del XX, el interés norteamericano no cesó. La búsqueda de conocimiento mastozoológico se incrementaría notablemente con la descripción de más de 600 taxones, sobre todo por investigadores asociados con la Oficina de Exploración Biológica de Estados Unidos (López-Ochoterena y Ramírez-Pulido, 1999; Arroyo-Cabrales *et al.*, 2005); además, durante el Porfiriato¹ (1876–1910) se establecieron algunas instituciones como la Comisión Geográfico-Exploradora y se desarrollaron las primeras sociedades de historia natural (Beltrán, 1986). Vale la pena señalar que en este periodo se realiza la primera descripción de una especie de mamífero por un mexicano (Arroyo-Cabrales *et al.*, 2005). Se trata del *Romerolagus diazi* [= *Lepus diazi*], que fue descrito en 1893 por Fernando Ferrari-Pérez, cuyo epíteto específico fue dedicado a Agustín Díaz, jefe de la Comisión Geográfico-Exploradora (García-Mendoza y Esparza-Alvarado, 2010). El género *Romerolagus* fue acuñado por Merriam (1896) en honor a Matías Romero Avendaño (1837–1898), quien fuera el diplomático mexicano encargado de negociar con los Estados Unidos en la época de Benito Juárez (1806–1872) y el encargado de establecer en 1898 la embajada de México en Estados Unidos (García-Mendoza y Esparza-Alvarado, 2010).

¹ Nota de los editores: Porfiriato es un periodo histórico durante el cual el ejercicio del poder en México estuvo bajo control de Porfirio Díaz (1830–1915).

Cuarto periodo

El conocimiento mastozoológico disminuyó como consecuencia de la Revolución Mexicana y la Primera Guerra Mundial. Poco después (a partir de 1922), se retoma el interés por los norteamericanos (Ramírez-Pulido y Müdespacher, 1987). Este periodo del México postrevolucionario promueve que el desarrollo de la mastozoología comience a ser llevado por mexicanos y se tomen las primeras medidas para la conservación de la mastofauna. En este sentido, el presidente Álvaro Obregón (1880–1928) expide en 1920 un decreto que prohíbe la caza de todos los mamíferos marinos en aguas mexicanas, propuesto por Alfonso L. Herrera (1868–1943; Aurióles-Gamboa *et al.*, 1993).

En la década de 1930, Liborio Martínez, uno de los fundadores de la Facultad de Ciencias, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM; Hoffmann *et al.*, 1993), comenzó formalmente los estudios mastozoológicos en el país (López-Ochoterena y Ramírez-Pulido, 1999). Su aporte lo coloca como uno de los pioneros en el estudio de los murciélagos mexicanos (Martínez, 1939a, b), junto con el entonces alumno de la maestría en Ciencias Biológicas, Bernardo Villa Ramírez (Martínez y Villa-Ramírez, 1940, 1941; Hoffmann *et al.*, 1993; Ramírez-Pulido y González-Ruiz, 2006). A partir de este momento, comienza un periodo de síntesis conceptual, en donde los aspectos evolutivos son parte primordial desde distintos campos de la biología (Guevara-Chumacero *et al.*, 2001; Arroyo-Cabrales *et al.*, 2005). Adicionalmente, durante este último periodo se establece una mastozoología mexicana, donde los especialistas nacionales tienen un papel preponderante; por este motivo, en esta última etapa hemos decidido enfocarnos en aquellas personalidades que han forjado el campo de la mastozoología mexicana y han dado énfasis en la creación de asociaciones científicas que difundan el conocimiento y que sean parte de la vinculación entre especialistas.

El primer mastozoólogo mexicano reconocido es Bernardo Villa Ramírez (1911–2006; Recuadro 1) (López-Ochoterena y Ramírez-Pulido, 1999), quien después de completar su formación profesional (maestro en Ciencias Biológicas, en 1944, en la Facultad de Ciencias de la UNAM [Villa-Ramírez, 1944]; Master of Arts in Zoology, por la Universidad de Kansas [Horst, 1991]; y doctor en biología, en 1961, por la Universidad Nacional Autónoma de México [Hoffmann *et al.*, 1993]), se dedicó de manera completa al estudio de todos los grupos de mamíferos de México.

Además de Villa Ramírez, merecen mención especial José Ticul Álvarez Solórzano (1935–2001; véase Recuadro 3) y José Ramírez-Pulido (n. 1940; véase Recuadro 4), quienes laboraron en la Colección Nacional de Mamíferos (CNMA) como curadores entre los periodos 1960–1965 y 1966–1973, respectivamente (Hortelano-Moncada *et al.*, 2006; Ramírez-Pulido, 2009). Además de manejar la colección del CNMA, se encargaron de formar otras colecciones científicas, Ticul Álvarez las colecciones de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del Instituto Politécnico Nacional (1955) (Álvarez-Castañeda, 2003; López-Vidal y Elizalde-Arellano, 2006) y la Colección Osteológica del Laboratorio de Arqueozoología, del Instituto Nacional de Antropología e Historia (1963) (Álvarez-Castañeda, 2003; Guzmán *et al.*, 2006); mientras que José Ramírez-Pulido la Colección de Mamíferos de la Universidad Autónoma Metropolitana (1976) (Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 2006). A ambos se les reconoce junto con Villa Ramírez como los tres pilares de la mastozoología en México.

Posteriormente, el trabajo mastozoológico se concentró en una generación que se dedicó en gran medida al trabajo descriptivo, ya fuera taxonómico (López-Forment y Urbano, 1977), biogeográfico (Ramírez-Pulido y López-Forment, 1979), anatómico (Sánchez-Hernández *et al.*, 1990), fisiológico (Villa-Ramírez, 1954; Villa-C., 1981) o reproductivo (Sánchez-Hernández *et al.*, 1986; Villa-C. y Engeman, 1994), sin ocuparse mucho de la colaboración entre colegas de distintas instituciones nacionales o extranjeras. Sin embargo, a finales de la década de 1970 y a principios de la siguiente es cuando aparece la nueva generación que caracterizará esta historia reciente y corresponde con los actuales investigadores en mastozoología.

En esta etapa comienzan a organizarse a partir de reuniones que darían origen a las asociaciones mastozoológicas actuales y que serán importantes en la comunicación y la colaboración que han hecho de esta área, una de las más prolíficas y completas en el escenario biológico nacional (Medellín y Ceballos, 1993; Lorenzo *et al.*, 2008).

RECUADRO 1: SEMBLANZA DE BERNARDO VILLA RAMÍREZ**Por Beatriz Villa Cornejo**

Bernardo Villa Ramírez nació en plena Revolución mexicana, el 4 de mayo de 1911 en Teloloapan, Guerrero, un pueblo minero que producía oro y plata. Sus padres (don Andrés Villa Brito y doña Delfina Ramírez Benites) no eran revolucionarios sino campesinos. Procrearon dos hijos: Bernardo y Anselma, quienes acudieron a la escuela primaria de Teloloapan. En esta época Bernardo vende cerillos y bolitas de hilos en el mercado del pueblo para ayudar al sostenimiento de la familia. Fue maestro rural en La Yerbabuena, Guerrero, un pueblecito risueño en la montaña, entonces sólo contaba con 15 años de edad.

En aquella época le llamaron por primera vez la atención unas criaturas nocturnas que se cruzaban en su andar por los caminos desiertos. Se muda a otro pueblo llamado Coatepec de los Costales, en Guerrero, en donde aprendió el dialecto nahuatlaco. Ahí se entera de que a los murciélagos les llamaban *quimish papalo*: de *quimish*, ratón y *papalo* mariposa.

Regresa a su tierra natal, de la cual sale con quince pesos en la bolsa hacia la ciudad de México. Ahí cursa sus estudios en la Secundaria 1, incorporada en la Escuela Nacional Preparatoria, en el corazón del barrio estudiantil. Después cursa el primer año de Medicina, pero su vocación lo lleva a encontrarse con el maestro Carlo Cuesta Terrón, quien lo invita al Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en la Casa del Lago en Chapultepec. Ahí se hace cargo de la colección de reptiles por petición de Isaac Ochotorena, quien era el director de dicha institución.

Después es alumno del maestro Liborio Martínez e inicia sus primeros pasos en anatomía comparada, disciplina que le apasionará más tarde, cuando imparte clases en la Facultad de Ciencias de la UNAM. Conoce a E. Raymond Hall, quien lo invita a cursar una maestría en paleontología y zoología, apoyado con una beca de la Guggenheim, en la Universidad de Kansas. A su regreso de los Estados Unidos, se incorpora al Departamento de Caza de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, en el bosque de San Cayetano, estado de México, donde establece el primer criadero cinegético, de venados [Cervidae] y faisanes [Phasianidae].

Villa Ramírez fue el fundador de la Colección Nacional de Mamíferos de México, la más completa de América Latina, con sede en el Instituto de Biología de la UNAM. En esta colección esta representada el 99 % de la fauna quiropterófila del país. De esta colección, en donde no solo hay murciélagos [Chiroptera] sino que representa a todos los mamíferos mexicanos, surgieron publicaciones como *Mamíferos silvestres del valle de México* (1953), *Los murciélagos de México* (1959) y *Los mamíferos de México* (2003) [en coautoría con Fernando Cervantes], este fue el último libro que le ocupó varios años, con la ilusión que sirviera para sensibilizar y apoyar en las tareas de conservación.

Una preocupación para Bernardo Villa Ramírez fue el tema de la conservación de especies en peligro de extinción, de ahí que pasa varios años en la isla Rasa del golfo de California, en donde inicia un programa de recuperación de aves marinas migratorias. Más tarde, trabaja con los cetáceos y encamina esfuerzos hacia la conservación de la vaquita marina (*Phocoena sinus*) y la ballena gris (*Eschrichtius robustus*).

Fue nombrado Investigador Emérito del Instituto de Biología de la UNAM (1984) e Investigador Nacional Emérito, por el Sistema Nacional de Investigadores (1993). Su trayectoria académica fue múltiple: 115 trabajos científicos publicados en revistas nacionales e internacionales, 147 trabajos de divulgación, perteneció a 26 sociedades científicas, fue miembro de la American Society of Mammalogists desde 1946.

[Continúa en la página 298]

Bernardo Villa Ramírez [*viene de la página 297*]

Dirigió 45 tesis de licenciatura, 10 de maestría y 18 de doctorado. Contó con 20 discípulos que a la fecha son eminentes mastozoólogos. Recibió varios reconocimientos nacionales e internacionales y se le han dedicado cinco taxones.

Bernardo Villa Ramírez fue un hombre de carácter recio, pero afable; siempre vivió con la convicción de ser maestro y formador de mastozoólogos.

Fue un apasionado por la vida silvestre, excelente esposo y padre, leal a la Universidad Nacional Autónoma de México, al Instituto de Biología; como tal fue feliz, murió en noviembre de 2006 con la convicción que su paso por la tierra trascenderá por muchas generaciones.

Gracias padre y maestro.

ASOCIACIONES MASTOZOOLÓGICAS EN MÉXICO

En México existen cinco asociaciones científicas cuyo campo de acción está centrado en el conocimiento de los mamíferos. Estas asociaciones se han creado de manera paulatina, sin duda, como resultado de las necesidades de vinculación entre científicos y estudiantes atraídos por uno de los grupos mejor conocidos biológicamente. Todas estas sociedades se han mantenido activas desde su formación, tienen medios de difusión adecuados para dar a conocer información a los miembros y a aquellas personas interesadas y, en general, participan de manera activa en reuniones científicas que promueven el intercambio de ideas y conocimientos. A continuación se detallan cada una de estas agrupaciones, con una referencia a su historia, quienes las han dirigido y, sobre todo, los medios de difusión que tienen, tanto impresos como reuniones que llevan a cabo con la finalidad de hacer un balance final que refleje la participación de la comunidad mastozoológica y el aporte al conocimiento de los mamíferos mexicanos.

Sociedad Mexicana de Mastozoología Marina (SOMEMMA)

El estudio de los mamíferos marinos de México inicia de manera formal a partir de la década de 1950, con los trabajos de Berdegué (1956) y Lluch-Belda (1969), pero es hasta la aparición de Bernardo Villa Ramírez que se inicia un esfuerzo continuo de investigación y conocimiento en esta área de la mastozoología (Auriolles-Gamboa, 2009). Véase Recuadro 2.

A finales de la década de 1970, un grupo de investigadores, entre los cuales se encontraban Félix Córdoba Alva, Bernardo Villa Ramírez y Carlos de Alba Pérez, deciden fundar una sociedad encargada del conocimiento de los mamíferos marinos en La Paz, Baja California Sur (Auriolles-Gamboa, 2009). La participación de Córdoba Alva fue fundamental, pues fue quien organizó las primeras reuniones, como la I Reunión Internacional sobre Mamíferos Marinos de Baja California (1976), que sirvieron como base para la formación de la SOMEMMA (Auriolles-Gamboa *et al.*, 1993; Auriolles-Gamboa, 2009). Esta sociedad creada en 1979, fue la primera asociación mastozoológica de México y, sin lugar a dudas, ha contribuido de manera sustancial en el intercambio de información y en la formación de nuevas generaciones. Ha llevado a cabo 34 reuniones internacionales, 31 desde su formación. Su periodicidad ha sido de manera anual desde 1976 hasta 2004, y bianual desde 2004 hasta la fecha. La mayor parte de las reuniones se han llevado a cabo del lado del Pacífico (27); en 1996 se lleva a cabo la reunión en la costa Caribe, en Chetumal, Quintana Roo, y en 2002 en el golfo de México, en Veracruz (Medrano-González, 2002).

La SOMEMMA ha tenido 18 presidentes (Tabla 1), entre los cuales figura Villa Ramírez durante el primer periodo (1979–1981). Cuenta con cuatro comités que se encargan de asesorar y proveer información a quien lo requiera (Comité de ciencias), coordinar las acciones de redes de varamientos (Comité de varamientos y medicina veterinaria), formar bancos de información de ob-

RECUADRO 2: EXPERIENCIA Y CONTRIBUCIONES A LA MASTOZOLOGÍA MARINA DURANTE MI ESTANCIA EN MÉXICO

Por Anelio Aguayo

A mediados de junio de 1977 recibí una invitación del rector de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), la cual acepté. Llegué a México a mediados de agosto, a la Unidad de Ciencias Marinas, en donde impartí varios cursos y participé en la formulación de un proyecto sobre la pesquería artesanal en Baja California, que fue financiado por la Secretaría de Educación Pública.

Asistí a un Congreso de Zoología en Chapingo (en octubre de 1977) y me inscribí dentro de la Sociedad Mexicana de Zoología para colaborar con su directorio durante varios años. Esto me permitió conocer a los colegas que realizaban investigaciones en tópicos de la zoología, en Ciudad de México, Cuernavaca, Guerrero, Yucatán, Mazatlán, Monterrey, Chiapas, Tabasco, Veracruz, Aguascalientes y en otras ciudades de México. Fui invitado a las reuniones sobre la ballena gris [*Eschrichtius robustus*] y los delfines [Delphinidae], en la ciudad de La Paz, Baja California Sur, y tuve la fortuna de ser invitado a formar la Sociedad Mexicana para el Estudio de los Mamíferos Marinos de México (SOMEMMA), junto con investigadores de los Estados Unidos, a quienes conocía: K. S. Norris, C. Hubbs, W. Perrin, B. J. LeBouef y B. Brownell. También conocí a numerosos mastozoólogos mexicanos, como a Bernardo Villa Ramírez, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), a Raúl Ondarza y Daniel Lluch, del Instituto Politécnico Nacional (IPN), a Carlos de Alba, quién organizaba las sesiones, a Luis Fliasher y a Gilberto López Lira. Entre todos colaboramos en la redacción de los estatutos de la Sociedad, la cual empezó a funcionar formalmente en 1979.

En 1980 tuve que dejar el estado de Baja California. Para mi fortuna, los colegas de la UNAM que había conocido durante el congreso en Chapingo me acogieron en el Departamento de Zoología de la Facultad de Ciencias, con el visto bueno de la directora de la Facultad, Ana María Chetto, quien me contrató como profesor de asignatura, con seis horas en el primer semestre, 12 en el segundo, hasta llegar a tiempo completo en el tercer año de trabajo. Fui asignado al Laboratorio de Vertebrados que dirigía Carlos Juárez López, quién gentilmente me asignó un cubículo y me otorgó todas las facilidades para trabajar junto a él y en forma independiente.

En 1981 inicié actividades en el Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM. En 1982 empecé con mis estudios de cetáceos [Cetacea] en Bahía de Banderas, actividad que la complementé con un curso biología de campo para estudiantes. Ese mismo año dicté un curso sobre mamíferos marinos, con buen éxito, en la División de Estudios de Postgrado de la Facultad (DEP). Este curso lo inicié porque los colegas de la facultad me informaron que ni en la UNAM, ni en el IPN había una asignatura sobre mamíferos marinos, a pesar de la diversidad de especies existentes en el país. Además, los estudiantes de Biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM, de la Escuela de Biología del Instituto Politécnico Nacional, y de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, también de la UNAM, tenían interés en estas poblaciones de animales. Con estos incentivos académicos me dediqué a formar mastozoólogos marinos en México hasta mi regreso a Chile, en 1992.

En la Facultad de Ciencias de la UNAM impartí el curso de Zoología de Vertebrados para la carrera de Biología, durante 22 semestres, y la asignatura Biología de Campo sobre Identificación de Cetáceos en el Mar de México, durante 15 semestres, entre 1981 y 1988. En la DEP impartí 12 cursos semestrales sobre taxonomía y distribución de mamíferos marinos y otros 12 cursos semestrales sobre alimentación y reproducción de mamíferos marinos, entre 1981 y 1992.

[Continúa en la página 300]

Contribuciones a la Mastozoología Marina en México [viene de la página 299]

Dirigí en total 24 tesis de licenciatura (dos en la UABC y 22 en la UNAM) y cuatro de posgrado. Además, colaboré en la formación de colegas en Acapulco, Guerrero; en Xalapa, Veracruz; en La Paz, Baja California Sur; en Guaymas, Sonora; en Guadalajara, Jalisco; en Cuernavaca, Morelos; y en La Cruz de Huanacastle, Nayarit. Mis investigaciones fueron financiadas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACYT) para estudiar ballenas jorobadas [*Megaptera novaeangliae*] en Bahía de Banderas y en el archipiélago Revillagigedo. Fui distinguido como Investigador Nacional (nivel II) por el CONACYT (1989–1992). También fui invitado por colegas mexicanos para ser miembro de la Sociedad Mexicana de Zoología (1977–1992), la Sociedad Mexicana de Ornitología (1994–1998), la Sociedad Mexicana de Oceanografía y Limnología (1984–1988), la Sociedad Mexicana de Mastozoología (1988–1991) y la Sociedad Mexicana de Herpetología (1989–1992).

Si en esos años logré formar escuela en México, pienso modestamente que sí; sin embargo, sería mejor consultarlo con mis colegas mexicanos. Yo estoy muy contento y orgulloso de la labor académica que llevé a cabo en México.

12 de mayo de 2011, Punta Arenas, Chile.

servaciones y crear contactos entre distintos grupos de trabajo (Comité de observación de mamíferos marinos) y divulgar los resultados para su difusión (Comité de extensión y difusión).

Actualmente, la SOMEMMA cuenta con un medio de difusión científica que comparte con la Sociedad Latinoamericana de Especialistas en Mamíferos Acuáticos (SOLAMAC), la revista *The Latin American Journal of Aquatic Mammals* (LAJAM), misma que es publicada de manera semestral en Río de Janeiro, Brasil. En este medio se publican artículos sobre investigación, manejo y biología de la conservación de mamíferos marinos de Latinoamérica, con el inglés como el idioma oficial. LAJAM está indizada en Cambridge Scientific Abstracts -ASFA 1, Zoological Record y OneFish. Su editor en jefe desde 2009 es Daniel M. Palacios.

Asociación Mexicana de Mastozoología (AMMAC)

La Asociación Mexicana de Mastozoología fue una asociación formada principalmente por estudiantes y recibida con poco interés por algunos miembros de la comunidad académica (Medellín, 2004). La propuesta de formar una asociación fue gracias a las ideas y la tenacidad de Daniel Navarro, Gerardo Ceballos y Rodrigo A. Medellín. Durante su formación existieron muchos inconvenientes (Medellín, 2004), pero sin duda lograron el objetivo en 1984, cuando se estableció propiamente la asociación. Además de los principales promotores antes mencionados, existieron varias personas consideradas como miembros fundadores, entre ellos figuran: Alondra Castro Campillo, Rosario Manzano, Héctor Arita, Juan Pablo Gallo, Livia León, Esther Romo, Silvia Manzanilla e Hiram Barrios.

En esta etapa de formación se contaba con menos de 20 socios (Medellín, 2004), un periodo en el cual muchos de sus miembros debieron viajar al extranjero para cursar sus estudios de posgrado; razón por la cual, solo existió una reunión durante la década de 1980 (Castro-Campillo *et al.*, 2009). Esta reunión fue el Simposio Internacional sobre Mastozoología Latinoamericana, organizado en conjunto con la American Society of Mammalogists (ASM) en Cancún, Quintana Roo, en junio de 1987 (Medellín, 2004; Castro-Campillo *et al.*, 2009). Este simposio sirvió como marco para la reunión anual de la ASM, la segunda realizada en México (anteriormente organizada por Villa Ramírez en 1964; Ramírez-Pulido, 2009).

Tabla 1. Presidentes de la Sociedad Mexicana para el Estudio de los Mamíferos Marinos de México (SOMEMMA) desde su fundación y sus periodos de gestión.

Periodo	Nombre del presidente
1979–1981	Bernardo Villa Ramírez
1981–1983	Félix Córdoba
1983–1985	Luis Fleisher
1985–1987	Carlos de Alba
1987–1989	Gilberto López Lira
1989–1991	Jorge Urbán Ramírez
1991–1993	David Auriolos Gamboa
1993–1995	Jesús Druk González
1995–1997	Benjamín Morales Vera
1997–1999	Juan Pablo Gallo Reynoso
1999–2001	Lorenzo Rojas Bracho
2001–2003	Francisco Aranda Manteca
2003–2006	Diane Gendron
2006–2008	Gisela Heckel Dziendzielewski
2008–2010	Alejandro Gómez-Gallardo Unzueta
2010–2012	María Concepción García Aguilar
2012–2014	Karina A. Acevedo-Whitehouse
2014 al presente	Armando Jaramillo Legorreta

Esta primera incursión de la AMMAC, en la realización de una reunión en la cual participaron alrededor de 400 personas de 89 instituciones en representación de 13 países, cumplió con el objetivo de lograr el reconocimiento de la mastozoología mexicana a nivel internacional (Medellín, 2004).

Posteriormente, se organizaron los Congresos Nacionales de Mastozoología (CNMs), con su primera edición en Xalapa, Veracruz, en 1992. En cada uno de los congresos, organizados de manera bianual y de forma ininterrumpida, ha aumentado progresivamente el número de trabajos y la cantidad de socios (Medellín, 2004).

Con este impulso se llegó a la organización del I Congreso Latinoamericano de Mastozoología, junto con el X CNM, llevado a cabo en septiembre de 2010 en Guanajuato (Magaña Cota, 2010). Además de los congresos, la AMMAC ha llevado a cabo varios coloquios y reuniones que han permitido la cohesión de sus miembros y la toma de decisiones que han sido relevantes para la asociación. En 1997 la AMMAC coorganizó el VII International Theriological Congress llevado a cabo en Acapulco (Medellín y Stoddart, 1997).

Hasta ahora, la AMMAC ha tenido 14 presidentes (Tabla 2), y uno de sus miembros, José Ramírez-Pulido fue designado como presidente honorario vitalicio. La asociación cuenta con dos comités, uno encargado de la revisión de estatutos, a cargo de Alondra Castro Campillo y, otro de la página de Internet (www.mastozoologiamexicana.org), misma que es actualizada de manera constante por Sergio Ticul Álvarez Castañeda.

En cuanto a los medios de difusión escrita, el primer boletín de la asociación fue *Zacatuche* (Medellín, 2004; Castro-Campillo *et al.*, 2009), que se publicó entre 1984 y 1989. Posteriormente

Tabla 2. Presidentes de la Asociación Mexicana de Mastozoología (AMMAC) desde su fundación y sus periodos de gestión.

Periodo	Nombre del presidente
1985–1986	Juan Pablo Gallo Reynoso
1987–1988	Daniel Navarro López
1989–1990	Gerardo Ceballos González
1991–1992	Oscar Sánchez Herrera
1993–1994	Héctor Takeshi Arita Watanabe
1995–1996	Joaquín Arroyo Cabrales
1997–1999	Rodrigo A. Medellín Legorreta
2000–2002	Alondra Castro Campillo
2002–2004	Marcelo Aranda Sánchez
2004–2006	Eduardo Naranjo Piñera
2006–2008	Eduardo Espinoza Medinilla
2008–2010	Sonia Gallina Tessaro
2010–2012	Luis Ignacio Iñiguez Dávalos
2012 al presente	Miguel Ángel Briones Salas

se transformó en el *Boletín Informativo de la Asociación Mexicana de Mastozoología*, entre 1990 y 2001. Además, contaba con la *Revista Mexicana de Mastozoología*, cuyo editor ha sido Gerardo Ceballos desde que apareció su primer número en 1995. Este medio ha sido considerado como foro regional en Mesoamérica (Rodríguez-Herrera, 2003) y se encarga de dar prioridad a temas poco tratados en otras revistas de mastozoología (Ceballos, 1995). La revista ha tenido problemas desde su creación, principalmente debido a la falta de trabajos para completar los volúmenes y a aspectos económicos que ha provocado retrasos importantes en su publicación (Ceballos y Pacheco, 2007). Por este motivo y por problemas de coordinación entre la mesa directiva y el editor, se creó una nueva revista sin sustituir la ya existente. En abril de 2010 apareció *Therya*, una revista electrónica que permite una difusión rápida y amplia de los trabajos (Gallina-Tessaro, 2010). Ninguna de las dos revistas está indizada, motivo por lo cual su difusión y alcance son limitados.

Además de los boletines y revistas, la AMMAC ha promovido la aparición de cuatro libros: 1. *Avances en el estudio de los mamíferos de México* (Medellín y Ceballos, 1993); 2. *Clave de campo para la identificación de los murciélagos de México* (Medellín et al., 1997); 3. *Las colecciones mastozoológicas de México* (Lorenzo et al., 2006); y 4. *Avances en el estudio de los mamíferos de México II* (Lorenzo et al., 2008). Estos libros son un aporte relevante en el conocimiento de la mastozoología mexicana y han abarcado diversos aspectos del conocimiento básico de los taxones o de las instituciones que albergan ejemplares.

A partir de AMMAC se originaron dos asociaciones diferentes, una enfocada en el estudio de lagomorfos (*Lagomorpha*) y otra al de murciélagos (*Chiroptera*). Estas dos asociaciones se detallan a continuación, pero vale la pena mencionar que el vínculo entre estas asociaciones es estrecho y han promovido la participación y la colaboración mutua.

Asociación Mexicana para la Conservación y Estudio de Lagomorfos (AMCELA)

Esta asociación se constituyó el 21 de agosto de 1990, cuyo objetivo principal es el estudio, la conservación y protección de los conejos y liebres mexicanos. Se trataba de una asociación peque-

RECUADRO 3: SEMBLANZA DE JOSÉ TICUL ÁLVAREZ SOLÓRZANO

Por Sergio Ticul Álvarez Castañeda

José Ticul Álvarez Solórzano, nace en la ciudad de México el 26 de febrero de 1935. Es el único hijo de Felisa Solórzano Dávalos, enfermera de profesión y de José Álvarez del Villar, biólogo. Gran parte de su niñez y juventud, durante las vacaciones, la transcurrió en una hacienda ganadera de la familia política, cerca de la ciudad de Aguascalientes; por lo cual, aquella ciudad lo considera como su hijo adoptivo. Es en este entorno donde aprecia el gusto por las faenas del campo, la vida campirana, el amor por los mamíferos y su gran gusto por la fiesta brava. Incluso durante algún tiempo incursiona como muletilla, pero decide que la biología es lo que más le gusta.

Sus primeros estudios los realiza en el colegio Salesiano, donde muestra habilidad para el dibujo y las ciencias naturales. En 1954, comienza su carrera de biólogo en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del Instituto Politécnico Nacional (IPN). Como estudiante da inicio a la colección de mamíferos y herpetozoarios de esta institución. En este periodo, también trabaja en la Universidad Nacional Autónoma de México y posteriormente en la Dirección General de Fauna Silvestre de la Secretaría de Agricultura y Ganadería. Termina la carrera como el único estudiante de su generación y publica sus dos primeros trabajos.

En 1959, contrae matrimonio con Martha Rebeca Castañeda Peña, año en que presenta su tesis de licenciatura *Catálogo y claves de los roedores mexicanos*. Con base en este trabajo es que E. Raymond Hall lo invita para que asista a la Universidad de Kansas para que realice sus estudios de postgrado, donde obtiene el título de maestro en ciencias en 1962. Regresa a México y se incorpora al Departamento de Prehistoria del Instituto Nacional de Antropología e Historia. Así se convierte en el pionero de la arqueozoología y paleontología en México y funda la colección de referencia más importante que actualmente existe. Trabaja en el Departamento de Prehistoria hasta 1985, a donde continúa asistiendo todos los jueves hasta que su capacidad física se lo impide.

Entre 1962 y 1965 es el curador de la colección de mamíferos del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México. A principios de 1964 ingresa a su *alma mater* como profesor, donde colabora en el mismo laboratorio que su padre y continúa con la consolidación de la colección de mamíferos. Desde un inicio busca los estándares más altos, es así que deja la colección con más 42 200 especímenes. Adicionalmente, inicia la colección de aves con 1 500 especímenes y de herpetozoarios con 17 000 (cabe hacer la aclaración que Álvarez Solórzano estudia este último grupo solamente como un *hobby*).

En 1980 pierde la vista a causa de la diabetes que lo había afectado desde su juventud, pero esta discapacidad física no detiene su espíritu y continúa arduamente en su trabajo. Demuestra que con voluntad y tesón se pueden hacer las cosas y se convierte en un ejemplo para muchos estudiantes. Incluso llega a desarrollar la capacidad de poder identificar a varias especies por el tacto de las características de los cráneos. En 1983 ingresa al Sistema Nacional de Investigadores, como nivel III que conserva vitaliciamente.

Recibe varios premios, entre los cuales destacan el del Consejo Cultural Internacional, la presea “Lázaro Cárdenas” al mérito politécnico, su nombramiento como profesor emérito del IPN, la presea “Juan de Dios Bátiz” por años de servicio, es miembro honorario de la American Society of Mammalogist y el “Robert L. Packard Outstanding Educator Award” de la Southwestern Association of Naturalists. El Instituto Nacional de Antropología e Historia publica un libro en su honor.

[Continúa en la página 304]

José Ticul Álvarez [*viene de la página 303*]

Ticul era apegado a su familia. Desde joven pinta y dibuja. Son varios los cuadros que realiza al óleo, pero también trabaja con lápices, acuarelas y carbones. Al final de la década de 1970, cuando su vista se deteriora, sus pinturas pasan del realismo al impresionismo, donde a pesar de no mostrar detalles logra el efecto deseado. Al perder la vista, no pierde su gusto por las artes y asiste a clases, por lo cual cambia el lápiz por el punzón de grabado y las telas por plastilina, ceras y yeso. Ya no podía ver, pero sí sentir. Su arte pasa de dos dimensiones a tres y es cuando inicia su etapa de producción de grabados y esculturas, algunas de ellas llegan a ser exquisitas. También en este periodo decide hacer un sueño que había tenido durante mucho tiempo y empieza a aprender a tocar guitarra y a coleccionar música de guitarra, estas dos actividades las conserva durante las próximas dos décadas.

Ticul Álvarez era meticuloso, crítico y perfeccionista. Procuró transmitir todas estas cualidades a sus alumnos y amigos. Consideraba que esto se podía aplicar en las actividades de día con día y no sólo en el trabajo. Él aparentaba ser duro, pero siempre estaba abierto a sus estudiantes y amigos. Yo siempre lo recordaré como mi padre y maestro, pero sobre todo como mi colega y amigo.

ña, contaba con 43 socios en 2003. Entre sus actividades se encontraban la educación ambiental, dirigida a la protección del hábitat donde se distribuyen las 15 especies de lagomorfos presentes en México, ocho de ellas endémicas y seis tienen distribución restringida (Ceballos y Oliva, 2005).

AMCELA contó con ocho presidentes (Tabla 3), quienes formaban un consejo consultivo. Además, estaba integrada por una mesa directiva que tenía varios vocales encargados de actividades socioculturales, información y divulgación, biblioteca, además de un secretario, vicepresidente y presidente. Entre sus funciones estaba llevar a cabo diferentes acciones, que iban desde charlas de divulgación hasta conferencias por parte de sus miembros, por lo cual contaba con materiales, principalmente audiovisuales. Dentro de la asociación se organizaban sesiones ordinarias en las cuales se llevaban a cabo conferencias por distinguidos investigadores sobre temas relacionados con conejos y liebres.

Tabla 3. Presidentes de la Asociación Mexicana para la Conservación y Estudio de Lagomorfos (AMCELA) desde su fundación y sus periodos de gestión.

Periodo	Nombre del presidente
1990–1991	Fernando Cervantes Reza
1992–1994	Francisco Romero Malpica
1995–1996	Patricia A. Reyes Gómez Llata
1997–1998	José Alejandro Velázquez Montes
1999–2001	Gloria Luz González Betancourt
2002–2003	Héctor Rangel Cordero
2004–2005	Juan Pablo Ramírez Silva
2006–2008	Adriana del Carmen Romero Palacios

RECUADRO 4: SEMBLANZA DE JOSÉ RAMÍREZ-PULIDO

Por Noé González Ruíz y Alondra Castro Campillo

José Ramírez-Pulido nació en Zamora, Michoacán, el 18 de enero de 1940. Obtuvo su licenciatura en Biología en 1967; prosiguió con la maestría en 1970 y el doctorado en ciencias en 1975, todas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Alumno destacado, obtuvo los reconocimientos correspondientes a sus trabajos de tesis y, de manera inusual, comenzó a publicar sus trabajos antes de cumplir 30 años. Sus primeros pasos en el ámbito de la mastozoología los dio en el Laboratorio de Mastozoología del Instituto de Biología de la UNAM, por invitación de Bernardo Villa Ramírez. Debido a su nivel de compromiso y profesionalismo, desempeñó diferentes cargos académicos en el instituto hasta llegar a ocupar el puesto de curador de la colección de mamíferos, actualmente Colección Nacional de Mamíferos, en el periodo de 1968 a 1974.

En 1974, fue invitado a participar en la fundación de la primera Unidad de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), durante un periodo sabático, al final del cual decidió mudar su desarrollo profesional a “La Casa Abierta al Tiempo”. Además de coadyuvar con la fundación de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud, especialmente por cuanto a conformar el Área de Zoología y el Departamento de Biología en la Unidad Iztapalapa (UAMI), también formó la Colección de Mamíferos en la UAMI, una de las colecciones científicas mejor curadas de México. Desde entonces ha participado de manera valiosa e ininterrumpida en el desarrollo de la mastozoología en México y de la biología en el país.

A través de su labor docente ha sido uno de los más importantes formadores de recursos humanos de nuestra disciplina. En este sentido, ha dado clase, dirigido e inspirado a muchos mastozoólogos del país y a no pocos de los más destacados científicos de otras ramas de la ciencia. En docencia ha impartido 189 cursos de licenciatura, maestría y doctorado, desde Biología General hasta sus cátedras favoritas, Anatomía Comparada y Sistemática Biológica. Ha dirigido 25 tesis, entre licenciatura, maestría y doctorado. La gran mayoría de sus alumnos se han desempeñado exitosamente en diferentes instituciones, principalmente en el área de la mastozoología, y algunos otros en el área de la sistemática de otros grupos biológicos.

Desde sus inicios profesionales, sus publicaciones marcaron sólidos referentes en diversos ámbitos del estudio de los mamíferos mexicanos, las cuales hoy suman cerca de 120 trabajos científicos, entre capítulos de libros, libros y artículos. Las citas a estos trabajos sobrepasan por mucho a las esperadas para un investigador de las ciencias naturales, en especial sus libros de análisis y recopilación bibliográfica, los cuales han sido base de consulta obligatoria para casi cualquier estudio que involucre a los mamíferos de México.

José Ramírez-Pulido es un pionero reconocido en diferentes tópicos y métodos de análisis en la mastozoología de México. Sus estudios de biología reproductiva y ecología de comunidades fueron los primeros realizados en el país. En biogeografía, además de dar a conocer varios nuevos registros, contribuyó a la descripción integrada de los patrones de distribución geográfica de todos los mamíferos terrestres del país; estos estudios son “parte aguas” para regionalizaciones taxonómico-geográficas más inclusivas que poco se han modificado en la actualidad. En sistemática y taxonomía ha descrito y reubicado varios taxones de mamíferos; es considerado por muchas instituciones nacionales e internacionales como una autoridad en cambios taxonómicos y nomenclaturales.

[Continúa en la página 306]

José Ramírez-Pulido [viene de la página 305]

Es precursor del manejo de información de colecciones científicas a través de las bases de datos. Sus diversos listados mastozoológicos tanto a escala local como nacional han llevado a una comprensión más acabada de nuestra diversidad biológica.

En reconocimiento a su trayectoria académica, se le han otorgado 18 distinciones a nivel nacional e internacional, entre las cuales destacan la de Investigador Nacional, Miembro Honorario de la American Society of Mammalogists y de la Asociación Mexicana de Mastozoología, Investigador asociado del American Museum of Natural History de Nueva York, así como Miembro de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. Quizá uno de los atributos que han caracterizado a José Ramírez-Pulido en su trabajo mastozoológico es su capacidad para formularse preguntas sencillas, a las cuales se avoca a responder de manera entusiasta, sin reparar en qué tan arduo sea el trabajo para conseguirlo. Por eso, su elegante obra se mantiene vigente y es de importancia vital en el desarrollo de la mastozoología mexicana. Son precisamente esas cualidades que lo han convertido en una de las personalidades más influyentes y destacadas de la mastozoología en México y Latinoamérica. Pero también por su pluralidad y su trabajo en los foros gubernamentales para el mejoramiento de la formación profesional y el posgrado, así como de la calidad en los centros y proyectos de investigación del país, es que José Ramírez-Pulido ha contribuido al desarrollo de la zoología y la biología.

También organizaron dos reuniones internacionales, el I Taller Internacional para la Conservación de los Lagomorfos Mexicanos, en enero de 1996, en México, DF (Portales *et al.*, 1997), y la 3rd World Lagomorph Conference, en noviembre de 2008, en Morelia (Cervantes-Reza, 2009). Además, en 2000 promovió la conformación de un subcomité de Lagomorfos, como parte del Programa de Recuperación de Especies Prioritarias a cargo de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Flores Martínez, 2003). También la asociación publicaba semestralmente un boletín informativo de distribución gratuita para los socios.

Aunque contaba con un sitio de internet que funcionaba como vínculo entre sus socios y todos los interesados en el estudio de los lagomorfos, esta asociación suspendió sus actividades y la actualización del sitio desde 2009. Este hecho sin duda es lamentable debido a su enorme potencial, pues llegó a ser considerada la única asociación de su tipo en el mundo (Velázquez, 1998).

Asociación Mexicana de Primatología (AMP)

Se trata de una asociación encargada del estudio y conservación de los primates no humanos de México. Fue creada en 1987 en el marco del Primer Simposio de Primatología, bajo la coordinación de Alejandro Estrada Medina y los socios fundadores Ricardo Mondragón, Lilian Mayagoitia Novales, Alfonso S. Correa, María del Refugio Cuevas, Elena Ayala Escorza, Miriam González Hernández, Oscar Sánchez, Alberto Cruz Fararoni, Rosalinda Pérez Cruz, Jorge Martínez Contreras, Ricardo López Wilchis, Rogelio Macías Ordoñez, Rita Virginia Arenas Rosas, Víctor Rico Gray, Alfredo X. López Luján, María Isabel Ramírez Ochoa y Rosamond Coates de Estrada (Figura 1). A lo largo de su historia ha tenido ocho presidentes (Tabla 4) quienes se han encargado de la organización de siete simposios bianuales (entre 1987 y 1999) y cinco congresos (entre 2001 y 2012).

Esta asociación cuenta con un boletín que se comenzó a publicar en 2005 y se mantuvo hasta 2011. También ha contribuido con la publicación de cuatro libros; las memorias de un simposio germinal sobre primatología realizado en 1985 (Martínez, 1988), los volúmenes de los

Tabla 4. Presidentes de la Asociación Mexicana de Primatología (AMP) desde su fundación y sus periodos de gestión.

Periodo	Nombre del presidente
1989–1991	Alejandro Estrada Medina
1991–1993	Ernesto Rodríguez Luna
1993–1995	Ernesto Rodríguez Luna
1995–1997	Ernesto Rodríguez Luna
1997–1999	Jorge Martínez Contreras
1999–2001	Domingo Canales Espinosa
2001–2004	José Luis Vera Cortés
2004–2006	Juan Carlos Serio Silva
2006–2009	Celina Anaya Huertas
2009–2012	Gabriel Ramos Fernández
2012 al presente	Domingo Canales Espinosa

Estudios primatológicos de México (Estrada *et al.*, 1993; Rodríguez-Luna *et al.*, 1995) y el libro *Encuentro: humanos-naturaleza-primates* (Platas Neri y Serrano-Sánchez, 2007).

La AMP cuenta con un coordinador editorial y uno del comité de conservación; de hecho, la asociación ha participado de manera activa en propuestas de conservación para los primates de Mesoamérica (Martínez, 1988) y en el programa de acción para la conservación de especies de primates en México.

Aunque esta sociedad ha contribuido notablemente en el conocimiento y la conservación de los primates silvestres, muchos de sus socios están enfocados en el estudio conductual (Martínez, 1988).

Programa para la Conservación de los Murciélagos de México (PCMM)

Este programa no está constituido como una asociación como las otras que se han mencionado. Sin embargo, el PCMM funciona de manera conjunta con Bioconciencia, bioconservación, educación y ciencia. El PCMM se trata de una iniciativa que tiene como objetivo recuperar y conservar el hábitat y las poblaciones de los murciélagos mexicanos. La estructura del programa está enfocada a tres campos fundamentales: la investigación, la conservación y la educación.

El PCMM fue creado en 1994 y sus fundadores son Rodrigo A. Medellín, Joaquín Arroyo Cabrales y Laura Navarro. Sus miembros han recibido varios reconocimientos personales por su labor en favor de los murciélagos mexicanos. Actualmente cuenta con cuatro investigadores encargados de llevar a cabo las acciones propuestas por el programa.

Sus esfuerzos de investigación y conservación se han concentrado en varios rubros interrelacionados, que son el monitoreo de cuevas prioritarias, el estudio de murciélagos endémicos de México, la conservación de murciélagos migratorios y polinívoros, el monitoreo de servicios ambientales de polinización, investigación y el control de murciélagos vampiros y el monitoreo de enfermedades emergentes. Sus acciones han llevado al establecimiento de planes de manejo y a buscar las instancias para la protección legal de sitios prioritarios. En cuanto a la educación ambiental, el PCMM ha llevado acciones importantes de concientización directamente con la sociedad por medio de la elaboración de material didáctico, cuentos, exposiciones, capacitación, capsulas de radio, televisión o Internet.

El PCMM ha servido como un catalizador para que otros programas de conservación de murciélagos se hayan creado en Latinoamérica. Actualmente existe la Red Latinoamericana de

ESTACION DE BIOLOGIA LOS TUXTLAS, VER. 27 MARZO 1987.

LOS ABAJO FIRMANTES, EN REUNION CELEBRADA EN ESTE DIA, ACORDAMOS LLEVAR A CABO, CON EL OBJETO DE PROMOVER EL DESARROLLO DE LA PRIMATOLOGIA EN NUESTRO PAIS, LA FORMACION DE LA "SOCIEDAD MEXICANA DE PRIMATOLOGIA".

DE IGUAL MODO, SE ACORDO QUE EL DR. A. ESTRADA ACTUE ACTUE, POR EL MOMENTO, COMO COORDINADOR PARA LA FORMACION DE TAL ASOCIACION. ESTA FORMACION DEBERA COMPRENDER COMO ETAPA INICIAL LA GENERACION DE UN PROYECTO DE ESTATUTOS BASICOS QUE DEFINAN CLARAMENTE LOS OBJETIVOS DE ESTE AGRUPAMIENTO Y LA DIVULGACION DE ESTE ACUERDO A INDIVIDUOS E INSTITUCIONES EN EL PAIS QUE TRABAJAN CON PRIMATES NO HUMANOS.

A. Estrada
 JESUS ALEJANDRO ESTRADA MEDINA

Ricardo Mondragón - C.
 Ricardo Mondragón - C.
 Lilibian Mayagoitia Novales
 Lilibian Mayagoitia Novales
 Alfonso S. Cosca R. R.
 Alfonso S. Cosca R.
 m. del Refugio Cervantes H.
 Ma. del Refugio Cervantes H.
 Elena Ayala Escorza.
 Mixiam González Aldaz.
 Oscar Sánchez - H.
 Alberto Cruz Fararoni
 Rosalinda Cruz Cruz

Jorge MANTUÉZ C.
~~Alfonso López Wilchis~~
 Ricardo López Wilchis.
 Rocelio Macías Orozco
 Rita Virginia Arenas Rosas
 Rita V. Arenas R.
 Rita VIRGINIA ARENAS ROSAS
 Victoria Rico-Gray
 Alfredo K. López-Luján
 Ma. Isabel Ramírez Ochoa

Figura 1. Acta de acuerdo para la formación de la Asociación Mexicana de Primatología.

Programas de Conservación de Murciélagos (RELCOM), grupo que ha tenido varias reuniones internacionales y cuenta con un boletín electrónico semestral, en donde se señalan los esfuerzos que a nivel continental se realizan en aras de la conservación de los murciélagos.

DISCUSIÓN

¿Los errores del pasado continúan en el presente?

A partir del contexto histórico es posible identificar algunos aspectos que no se han modificado desde hace varios años en cuanto al trabajo mastozoológico en México. Estos problemas residen en la poca interacción que ha existido entre los miembros de la comunidad mastozoológica mexicana, en términos de colaboración y formación. Un ejemplo de esto, es la poca participación de renombrados investigadores que asistan a las reuniones o los congresos de carácter nacional, pues han dado prioridad a la participación en eventos internacionales. Sin embargo, las reuniones locales son importantes para la formación de nuevas generaciones de mastozoólogos. Además, la falta de interacción entre grupos de trabajo hace que se repliquen esfuerzos en ciertos grupos taxonómicos cuando la colaboración debiera ser el común denominador.

Estas divisiones hacen que sea difícil reconocer una “escuela mastozoológica mexicana”, pues dominan nombres particulares y no un grupo consolidado que pudiera reconocerse a nivel nacional o internacional. En este sentido, valdría la pena considerar si a nivel latinoamericano es posible reconocer grupos mejor organizados y promover la creación de una escuela latinoamericana que fuera posible definir, a semejanza de las escuelas norteamericana y europea (Hoffmeister y Sterling, 1994).

Dentro de los errores que han existido, también afecta la falta de acercamiento a las fuentes originales de información. Más allá de su importancia en los estudios taxonómicos, la utilización de fuentes secundarias puede causar errores en la toma de decisiones o las interpretaciones biológicas debido a modificaciones en la interpretación de la información (Medellín y Wilson, 1992; Romero-Almaraz, 2001).

Propuestas generales en el conocimiento de los mamíferos mexicanos

Una de las necesidades apremiantes en el conocimiento mastozoológico nacional ha sido el establecimiento de autoridades taxonómicas que permitan homogenizar criterios en cuanto a la taxonomía de los mamíferos mexicanos (e.g., Ceballos *et al.*, 2005; Ramírez-Pulido *et al.*, 2005). Sin embargo, cada una de las propuestas realizadas carece de un elemento importante que es la actualización constante.

El contar con un catálogo taxonómico de las especies mexicanas permitiría homogenizar la información taxonómica de todos los interesados en este grupo zoológico. En este sentido, las sociedades científicas podrían proponer comités y reuniones encaminadas a tener una sola autoridad para todos los mamíferos mexicanos. Ésta recopilaría información y promovería cambios para tener como base una taxonomía actualizada y homogénea para cualquier estudio y la toma de decisiones.

Esta propuesta incluiría la colaboración de las distintas asociaciones a través de los especialistas que se dedican al estudio de los mamíferos mexicanos; así se permitiría a las nuevas generaciones tener un panorama general de la mastozoología mexicana. Esta integración deberá generar información; por lo cual sería factible realizar una síntesis crítica que identifique los huecos existentes en los distintos campos biológicos de los mamíferos en general y, no únicamente de grupos particulares como se ha realizado hasta el momento (Lorenzo *et al.*, 2008).

Otra propuesta importante reside en la creación de un directorio nacional que permita identificar a los especialistas en los distintos campos de trabajo o grupos taxonómicos, esto ayudará a conocer en qué grupos o áreas del conocimiento se está avanzando en la mastozoología a nivel nacional y qué aspectos están descuidados. Además de poder intervenir en la propuesta o creación de líneas de investigación nuevas. Como ejemplo de lo que se puede hacer esta el directorio de colecciones mastozoológicas de México (Lorenzo *et al.*, 2006).

Una discusión importante ha sido la participación de los especialistas en la toma de decisiones y la gestión de recursos naturales, esta experiencia ha sido poco considerada en el ámbito cien-

tífico nacional, pero resulta de relevancia dado el acelerado deterioro ambiental. Las asociaciones mastozoológicas, como la American Society of Mammalogists (ASM), han participado en este tipo de interacciones y se considera la opinión de los especialistas en la toma de decisiones (véase los reportes sobre Legislation and Regulations Committee de la ASM).

Finalmente, otra de las propuestas es la creación de bancos de información bibliográfica que sean accesibles. El conocimiento mastozoológico en México se produce de manera constante, incluso la descripción de nuevas especies continua hasta la actualidad (e.g., Baird *et al.*, 2012; González-Ruiz *et al.*, 2011); en este escenario, se considera importante que la actualización de la información sea una prioridad y debe estar a disposición de todos los interesados.

Sin duda alguna, la participación de las sociedades en este tipo de propuesta sería fundamental, pues se trata de elementos que no tienen un precedente histórico en la mastozoología nacional, pero que podrían cambiar el rumbo del conocimiento de los mamíferos mexicanos.

Perspectivas de las asociaciones mastozoológicas en México

Las cinco asociaciones existentes en México tienen dentro de sus objetivos generar conocimiento, divulgarlo y vincular a las personas interesadas; sin embargo, todas tienen retos particulares, entre los cuales destacan una mayor difusión de los resultados y mejorar su organización interna. Esto en general, se refleja en la falta de integración de las diferentes especializaciones en un solo discurso mastozoológico nacional.

Hasta el momento, la única sociedad con una revista indizada es la SOMEMMA, un ejemplo de esfuerzo compartido y de organización. Por otro lado, la falta de participación puede llevar, como en el caso de AMCELA, a la suspensión de actividades a pesar de haber logrado esfuerzos notables en el establecimiento de propuestas encaminadas a la toma de decisiones. En este sentido la AMP y el PCMM son un ejemplo de asociaciones activas y cuya participación constante en las propuestas de conservación han sido parte de su plataforma de trabajo. Los nuevos retos representan una larga lista, pero no hay nada que no pueda ser logrado con esfuerzo y tenacidad, como sucedió con los estudiantes que formaron AMMAC, que sin duda son un ejemplo de perseverancia que debe ser aplicado a todas aquellas personas involucradas en el estudio de los mamíferos mexicanos.

La importancia de continuar el trabajo mastozoológico mexicano

Si bien se ha establecido que los errores del pasado continúan repitiéndose y se han planteado propuestas que mejoren el conocimiento mastozoológico nacional, es importante señalar que existen elementos que se han perfeccionado con el paso del tiempo.

El aspecto educativo, por ejemplo, es uno de los que mejor ha funcionado en todas las sociedades. La organización de congresos, talleres, seminarios y conferencias ha promovido la integración de alumnos que se interesan en la mastozoología y que sean los que renueven la visión de muchos de los temas que se han dejado olvidados por largo tiempo, o bien que sean los que se interesen por grupos taxonómicos que no habían sido estudiados (como las musarañas [Soricidae]; Esteva *et al.*, 2010). Este empuje de las nuevas generaciones hace que la mastozoología mexicana sea de actualidad; además, la generación de publicaciones de manera constante hace que se incremente el conocimiento.

Por estas razones, el reconocimiento de trabajos de tesis y trayectorias académicas por parte de las asociaciones se vuelve un punto importante como motivación pues genera nuevas fronteras en el conocimiento, como lo han hecho AMMAC y SOMEMMA; además, es claro notar que si bien la participación de investigadores consolidados ha disminuido en las reuniones o congresos, lo cierto es que la convivencia es el factor de unidad y que promueve el interés por el estudio de los mamíferos mexicanos.

El presente trabajo ha pretendido dar a conocer una visión de la historia de la mastozoología mexicana. No solo es necesario hacer un recuento de los hechos. Necesitamos considerar que estamos en la mitad de un proceso que se viene desarrollando desde hace muchos años y donde debemos ver hacia el pasado para continuar con propuestas nuevas, corregir los errores y promover las acciones que han mantenido el conocimiento mastozoológico a nivel nacional.

AGRADECIMIENTOS

A Gabriel Ramos Fernández y Ricardo López-Wilchis, por la información de la Asociación Mexicana de Primatología (AMP); a Gloria L. Portales y Adriana Romero Palacios, por la información de la Asociación Mexicana para la Conservación y Estudio de Lagomorfos (AMCELA); de igual forma, a Luis Medrano por sus comentarios, así como a los autores de los recuadros que con gusto respondieron a nuestras peticiones. Finalmente, un agradecimiento especial a Jorge Ortega y José Luis Martínez por su paciencia para ver terminado este capítulo.

LITERATURA CITADA

- ALSTON ER. 1879–1882. *Biologia Centrali-Americana. Zoologia, Class I. Mammalia*. Taylor and Francis, Londres.
- ÁLVAREZ-CASTAÑEDA ST. 2003. José Ticul Álvarez Solórzano: 1935–2001. *Journal of Mammalogy* 84:762–770.
- ARROYO-CABRALES J, L MEDRANO-GONZÁLEZ y G CEBALLOS. 2005. Historia de la mastozoología en México. Pp. 67–71, *en: Los mamíferos silvestres de México* (G Ceballos y G Oliva, eds.). Fondo de Cultura Económica y Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad, México, DF.
- AURIOLES-GAMBOA D. 2009. Mamíferos marinos. Pp. 241–249, *in: Cosmos, enciclopedia de las ciencias y la tecnología en México, tomo II. Ciencias Biológicas* (J Ramírez-Pulido, ed.). Universidad Autónoma Metropolitana, México, DF.
- AURIOLES-GAMBOA D, J URBÁN-RAMÍREZ y B MORALES-VELA. 1993. Programa de investigación sobre mamíferos marinos. Pp. 139–159, *en: Biodiversidad marina y costera de México* (SI Salazar-Vallejo y NE González, eds.). Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad y CIQRO, Chetumal, Quintana Roo, México.
- AZUELA-BERNAL LF. 2003. La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, la organización de la ciencia, la institucionalización de la geografía y la construcción del país en el siglo XIX. *Investigaciones Geográficas* 52:153–166.
- BAIRD AB, MR MARCHÁN-RIVADENEIRA, SG PÉREZ y RJ BAKER. 2012. Morphological analysis and description of two new species of *Rhogeessa* (Chiroptera: Vespertilionidae) from the Neotropics. *Occasional Papers of the Museum of Texas Tech University* 307:1–25.
- BELTRÁN E. 1948. “La Naturaleza”, periódico científico de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, 1869–1914. Reseña bibliográfica e índice general. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* 9:145–174.
- BELTRÁN E. 1951. El panorama de la biología mexicana. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* 12:69–99.
- BELTRÁN E. 1986. La Sociedad Mexicana de Historia Natural en su segunda época (1936–1986). *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, Volumen Jubilar* 3–8.
- BERDEGUÉ AJ. 1956. La foca fina, el elefante marino y la ballena gris en Baja California y el problema de su conservación. Ediciones Especiales del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, México, DF.
- CASTRO-CAMPILLO A, A SALAME-MÉNDEZ y J RAMÍREZ-PULIDO. 2009. Mamíferos terrestres. Pp. 219–239, *en: Cosmos, enciclopedia de las ciencias y la tecnología en México, tomo II: Ciencias biológicas* (J Ramírez-Pulido, ed.). Universidad Autónoma Metropolitana, México, DF.
- CEBALLOS G 1995. Editorial. *Revista Mexicana de Mastozoología* 1:iii.
- CEBALLOS G y G OLIVA (coord.). 2005. *Los mamíferos silvestres de México*. Fondo de Cultura Económica y Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad, México, DF.
- CEBALLOS G y J PACHECO. 2007. 10 años de la Revista Mexicana de Mastozoología. *Revista Mexicana de Mastozoología* 11:4–5.
- CEBALLOS G, J ARROYO-CABRALES, RA MEDELLÍN e Y DOMÍNGUEZ-CASTELLANOS. 2005. Lista actualizada de los mamíferos de México. *Revista Mexicana de Mastozoología* 9:21–70.

- CERVANTES-REZA FA. 2009. Reunión: 3rd World Lagomorph Conference. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Informe final SNIB-CONABIO, México, DF.
- CHINCHILLA P. 1985. Introducción. Pp. 9–25, *en*: Historia de la ciencia en México. Estudios y textos. Siglo XIX (E Trabulsee, ed.). CONACYT, Fondo de Cultura Económica, México, DF.
- ESTEVA M, FA CERVANTES, SV BRANT y JA COOK. 2010. Molecular phylogeny of long-tailed shrews (genus *Sorex*) from México and Guatemala. *Zootaxa* 2615:47–65.
- ESTRADA A, E RODRÍGUEZ-LUNA, R LÓPEZ-WILCHIS y R COATES-ESTRADA (eds.). 1993. Estudios primatológicos en México, volumen I. Universidad Veracruzana, Asociación Mexicana de Primatología y Patronato Pro-Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz.
- FLORES MARTÍNEZ A (comp.). 2003. Informe de la situación del medio ambiente en México, 2002. Compendio de estadísticas ambientales. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, México, DF.
- GALLINA-TESSARO S. 2010. Carta al editor. *Therya* 1:7–8.
- GARCÍA-MENDOZA AJ y E ESPARZA-ALVARADO. 2010. Flora y fauna mexicanas de los Centenarios. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF.
- GONZÁLEZ-RUIZ N, J RAMÍREZ-PULIDO y J ARROYO-CABRALES. 2011. A new species of mastiff bat (Chiroptera: Molossidae: *Molossus*) from Mexico. *Mammalian Biology* 76:461–469.
- GUEVARA-CHUMACERO LM, R LÓPEZ-WILCHIS y V SÁNCHEZ-CORDERO. 2001. 105 años de investigación mastozoológica en México (1890–1995): una revisión de sus enfoques y tendencias. *Acta Zoológica Mexicana*, n. s., 83:35–72.
- GUZMÁN AF, J ARROYO-CABRALES y OJ POLACO. 2006. Colección osteológica del laboratorio de Arqueozoología “M. en C. Ticul Álvarez Solórzano”, INAH. Pp. 347–357, *en*: Colecciones mastozoológicas de México (C Lorenzo, E Espinoza, M Briones y FA Cervantes, eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Mastozoología, México, DF.
- HOFFMANN A, JL CIFUENTES y J LLORENTE. 1993. Historia del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias, UNAM. Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF.
- HOFFMEISTER DF y KB STERLING. 1994. Origin. Pp. 1–21, *en*: Seventy-five years of mammalogy (1919–1994) (EC Birney y JR Choate, eds.). American Society of Mammalogists, Special Publications 11.
- HORST GR. 1991. Bernardo Villa Ramírez: an introduction. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoológica* 62:155–158.
- HORTELANO-MONCADA Y, FA CERVANTES y J VARGAS-CUENCA. 2006. La Colección Nacional de Mamíferos del Instituto de Biología, UNAM. Pp. 301–310, *en*: Colecciones mastozoológicas de México (C Lorenzo, E Espinoza, M Briones y FA Cervantes, eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Mastozoología, México, DF.
- JUÁREZ LC. 1977a. Nota acerca del origen de la Sociedad Mexicana de Ornitología. *Cenzontle, Boletín Informativo de la Sociedad Mexicana de Ornitología* 1:2–5.
- JUÁREZ LC. 1977b. Acerca de la organización del Primer Congreso Nacional de Zoología y de la Sociedad Mexicana de Zoología. *Cenzontle, Boletín de la Sociedad Mexicana de Ornitología* 1:13–14.
- LEÓN-PANIAGUA L. 1989. Algunos aspectos de la taxonomía mastozoológica en México: historia, problemática y alternativas. *Ciencias, Número Especial*, 3:8–17.
- LINNAEUS C. 1758. *Systema Naturae per regna tria naturae, secundum classis, ordines, genera, species cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*. Vol. 1. 10a edición. Laurentii Salvii, Estocolmo.
- LLUCH-BELDA D. 1969. El lobo marino de California, *Zalophus californianus*. Observaciones sobre su ecología y explotación. Ediciones Especiales del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, México, DF.
- LÓPEZ-FORMENT W y G URBANO. 1977. Restos de pequeños mamíferos recuperados en regurgitaciones de lechuga *Tyto alba* en México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoológica*, 48:231–242.
- LÓPEZ-UCHOTERENA E y J RAMÍREZ-PULIDO. 1999. VI. La zoología en México. Contribuciones, estado actual y perspectivas. Pp. 212–254, *en*: Las ciencias naturales en México (H Aréchiga y C Beyer, eds.). Fondo de Cultura Económica, México, DF.

- LÓPEZ-VIDAL JC y C ELIZALDE-ARELLANO. 2006. Colección mastozoológica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas Instituto Politécnico Nacional. Pp. 291–300, en: Colecciones mastozoológicas de México (C Lorenzo, E Espinoza, M Briones y FA Cervantes, eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Mastozoología, México, DF.
- LORENZO C, E ESPINOZA, M BRIONES y FA CERVANTES. 2006. Colecciones mastozoológicas de México. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Mastozoología, México, DF.
- LORENZO C, E ESPINOZA y J ORTEGA. 2008. Avances en el estudio de los mamíferos de México II. Asociación Mexicana de Mastozoología, México, DF.
- MAGAÑA COTA GE. 2010. Memorias. X Congreso Nacional de Mastozoología y I Congreso Latinoamericano de Mastozoología, Guanajuato.
- MARTÍNEZ J (comp.). 1988. Tendencias actuales de la primatología. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, México, DF.
- MARTÍNEZ L. 1939a. Primera contribución acerca de la hematometría de los murciélagos mexicanos. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 10:103–108.
- MARTÍNEZ L. 1939b. Segunda contribución acerca de la hematometría de los murciélagos mexicanos. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 10:109–113.
- MARTÍNEZ L y B VILLA-RAMÍREZ. 1940. Segunda contribución al conocimiento de los murciélagos mexicanos. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología, 11:291–361.
- MARTÍNEZ L y B VILLA-RAMÍREZ. 1941. Contribuciones al conocimiento de los murciélagos mexicanos. IV. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología, 12:767–771.
- MEARNS EA. 1907. Mammals of the Mexican boundary of the United States. Part I. Bulletin of the United States National Museum 56:1–531.
- MEDELLÍN RA. 2004. La AMMAC a 20 años de su creación. Revista Mexicana de Mastozoología 8:3–4.
- MEDELLÍN RA y G CEBALLOS. 1993. Avances en el estudio de los mamíferos de México. Asociación Mexicana de Mastozoología, México, DF.
- MEDELLÍN RA y M STODDART (eds.). 1997. Seventh International Theriological Congress. Abstract of oral and poster papers, Acapulco, Mexico.
- MEDELLÍN RA y DE WILSON. 1992. [Review of] Los murciélagos de Chiapas, por S. T. Álvarez-C. y T. Álvarez. Journal of Mammalogy 73:231–232.
- MEDELLÍN RA, HT ARITA y O SÁNCHEZ. 1997. Identificación de los murciélagos de México. Clave de campo. Asociación Mexicana de Mastozoología, México, DF.
- MEDRANO GONZÁLEZ L. 2002. XXVII Reunión internacional para el estudio de los mamíferos marinos. Ciencia, cultura y conservación. Libro de resúmenes. Sociedad Mexicana de Mastozoología Marina, Veracruz.
- MERRIAM CH. 1896. *Romerolagus nelsoni* a new genus and species of rabbit from Mt. Popocatepetl, Mexico. Proceedings of the Biological Society of Washington 10:169–174.
- MICHAN L, J LLORENTE-BOUSQUETS, A LUIS-MARTÍNEZ y DJ CASTRO. 2005. Breve historia de la taxonomía de Lepidoptera en México durante el siglo XX. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias 29:101–132.
- NAVARRETE-HEREDIA JL. 2008. Dugesiana a quince años de su creación: su contribución a la entomología mexicana. Dugesiana 15:109–115.
- PAPAVERO N, J LLORENTE-BOUSQUETS y D ESPINOSA-ORGANISTA. 1995. Historia de la biología comparada desde el génesis hasta el siglo de las luces, volumen 1. Del génesis a la caída del Imperio Romano de Occidente. Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF.
- PLATAS NERI DA y C SERRANO-SÁNCHEZ. 2007. Encuentro: humanos-naturaleza-primates. Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF.

- PORTALES GL, P REYES, H RANGEL, A VELÁZQUEZ, P MILLER, S ELLIS y AT SMITH. 1996 [1997]. Taller Internacional para la Conservación de los Lagomorfos Mexicanos en Peligro de Extinción. Reporte del taller. IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group, Apple Valley, MN.
- RAMÍREZ-PULIDO J. 2009. El personal de la Colección Nacional de Mamíferos durante el periodo 1964–1973. Pp. 25–33, *en*: 60 años de la Colección Nacional de Mamíferos del Instituto de Biología, UNAM (FA Cervantes, Y Hortelano-Moncada y J Vargas-Cuenca, eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF.
- RAMÍREZ-PULIDO J y MC BRITTON. 1981. An historical synthesis of Mexican mammalian taxonomy. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 94:1–17.
- RAMÍREZ-PULIDO J y A CASTRO-CAMPILLO. 2006. Colección de mamíferos de la Universidad Autónoma Metropolitana. Pp. 311–332, *en*: Colecciones mastozoológicas de México (C Lorenzo, E Espinoza, M Briones y FA Cervantes, eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Mastozoología, México, DF.
- RAMÍREZ-PULIDO J y N GONZÁLEZ-RUÍZ. 2006. Las colecciones de mamíferos de México: origen y destino. Pp. 73–110, *en*: Colecciones mastozoológicas de México (C Lorenzo, E Espinoza, M Briones y FA Cervantes, eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Mastozoología, México, DF.
- RAMÍREZ-PULIDO J y W LÓPEZ-FORMENT. 1979. Additional records of some Mexican bats. *Southwestern Naturalist* 24:541–544.
- RAMÍREZ-PULIDO J y C MÚDESPACHER. 1987. Estado actual y perspectivas del conocimiento de los mamíferos de México. *Ciencia* 38:49–67.
- RAMÍREZ-PULIDO J, J ARROYO-CABRALES y A CASTRO-CAMPILLO. 2005. Estado actual y relación nomenclatural de los mamíferos terrestres de México. *Acta Zoológica Mexicana* 21:21–82.
- RIBA R, R CHICUREL, J MUÑOZ, R PÉREZ-PASCUAL y M MORENO. 1985. Las sociedades científicas en México. *Revista Mexicana de Física* 31:411–427.
- RODRÍGUEZ-HERRERA B. 2003. La Revista Mexicana de Mastozoología: un foro mesoamericano. *Revista Mexicana de Mastozoología* 7:3–4.
- RODRÍGUEZ-LUNA E, L CORTÉS-ORTÍZ y J MARTÍNEZ-CONTRERAS (eds.). 1995. Estudios primatólogicos en México, volumen II. Biblioteca de la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz.
- ROGUIN L y C WEBER (comp.). 1993. Saussure H de, *Voyage aux Antilles et au Mexique 1854–1856*. Éditions Olizane, Ginebra, Suiza.
- ROMERO-ALMARAZ ML. 2001. Álvarez-Castañeda ST. 1996. Los mamíferos del estado de Morelos. *Revista Mexicana de Mastozoología* 5:72–79.
- SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ C, MT CASTREJÓN-OSORIO y CB CHÁVEZ-TAPIA. 1986. Patrón reproductivo de *Sturnira lilium parvidens* (Chiroptera: Phyllostomidae) en la costa central del Pacífico de México. *Southwestern Naturalist* 31:331–340.
- SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ C, ML ROMERO-ALMARAZ y M AGUILAR-MORALES. 1990. Anatomía e histología de la cápsula del murciélago blanco *Diclidurus albus virgo* Thomas. *Southwestern Naturalist* 35:241–244.
- VELÁZQUEZ A. 1998. Editorial. *Boletín AMCELA* 3–4:1.
- VILLA-C B. 1981. Hematometría de algunos murciélagos de la región de Chamela, Jalisco, México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología*, 51:563–572.
- VILLA-C B y RM ENGEMAN. 1994. Reproductive characteristics of Merriam's Pocket Gopher (*Pappogeomys merriami merriami*) from Huitzilac, Morelos, Mexico (Rodentia: Geomyidae). *Southwestern Naturalist* 39:156–159.
- VILLA RAMÍREZ B. 1944. Contribución al conocimiento morfológico y osteológico de *Citellus adoceus arceliae* Villa R. Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF.
- VILLA RAMÍREZ B. 1954. Contribución al conocimiento de las épocas de caída y nacimiento de la cornamenta y de su terciopelo en venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*) de San Cayetano, Estado de México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México*, 25:451–461.

HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN NICARAGUA: UNA RETROSPECTIVA SOBRE LA INVESTIGACIÓN EN EL PAÍS Y SU FUTURO

HISTORY OF MAMMALOGY IN NICARAGUA: A RETROSPECTIVE ON THE RESEARCH IN THE COUNTRY AND ITS FUTURE

Arnulfo R. Medina-Fitoria^{1,2} y Octavio Saldaña³

¹ Biodiversidad Paso Pacífico-Nicaragua,
Ventura, CA 93002-1244, EE.UU.

[info@pasopacifico.org]

² Villas del Prado No 7,
Managua, Nicaragua.

[arnulfo@pasopacifico.org]

³ Fauna Silvestre,
Masaya, Nicaragua.

[magost4@yahoo.es]

RESUMEN

El desarrollo de la mastozoología en Nicaragua tiene una historia relativamente corta y, para la mayoría de nicaragüenses, desconocida; sin embargo, mucha de nuestra comprensión sobre la diversidad y distribución de mamíferos se relaciona con la historia de colecciones hechas en el país, las cuales se han concentrado básicamente en museos extranjeros. Las primeras evaluaciones mastozoológicas se realizaron a finales del siglo XVIII, con una casi absoluta participación de investigadores foráneos, hasta el involucramiento de los primeros naturalistas nacionales a mediados del siglo XX. Desde entonces, no ha existido una asociación o grupo que haya aglutinado al gremio mastozoológico nicaragüense; aunque ha habido un par de iniciativas ambientales surgidas en 1987 y 2000, las cuales de manera general manejaban las principales clases taxonómicas de vertebrados; también existe un grupo interesado y organizado alrededor de los mamíferos con énfasis en los quirópteros. El documento hace una revisión de los periodos de mayor importancia en el desarrollo de este campo en el país; incluye una síntesis de las principales publicaciones y datos generales sobre el tema, además se discuten las dificultades y logros y se proponen algunas acciones para llegar a conformar un gremio sólido de especialistas nacionales que se involucren activamente en las estrategias regionales latinoamericanas de mastozoología.

Palabras clave: conservación, futuro, investigadores, perspectivas, publicaciones.

ABSTRACT

The development of Mammalogy in Nicaragua has a relatively short history. For the vast majority of Nicaraguans is unknown, however, much of our understanding of the diversity and distribution of mammals is related to the history of collections made in the country, which are concentrated primarily in foreign museums. The first Mammalogy evaluations started in the late 18th century, mainly with the participation of foreign researchers until later on with the involvement of the first national naturalists in the mid-twentieth century. Since then, there has not been any association or groups of mammalogists in Nicaragua. There has been at the most a couple of environmental initiatives arising in 1987 and 2000, which generally handled the major taxonomic classes of vertebrates; now a days there is a group interested in mammals with emphasis on bats. The document reviews the most important periods in the development of this field in the country, including a summary of major publications and general information on the subject. It also deals with the difficulties and achievements in this field. It offers a proposal on how to reach a solid union of specialists who will be actively involved in Latin American as well as a regional Mammalogy strategy.

Keywords: conservation, future, perspectives, publications, researchers.

RESEÑA HISTÓRICA

La historia de la mastozoología en Nicaragua comenzó hace más de dos siglos, con los primeros estudios e ilustraciones de especímenes realizados en 1797, cuando el médico-naturista mexicano José Mariano Mociño (1757–1820) pasó por Nicaragua como parte de la Real Expedición Científica de la Nueva España (Real Jardín Botánico, 1987).

Este proceso de conocimiento continuó en el siguiente siglo, con las grandes expediciones promovidas por museos europeos, principalmente de París, Londres y Berlín, las cuales contribuyeron enormemente con la descripción de especies y, de esta manera, conformaron nuestros primeros conocimientos mastozoológicos del país.

Una de las expediciones de mayor importancia fue la exploración mundial realizada por el Reino Unido, entre 1837 y 1839, a través del barco H.M.S. Sulphur y su capitán sir Edward Belcher (1799–1877) y el médico-naturista Richard Brinsley Hinds (1812–1847), quienes lograron coleccionar los primeros especímenes de murciélagos nicaragienses, que incluyen los holotipos de *Glossophaga leachii* y *Centurio senex*, ambos con procedencia de El Realejo (Chinandega) y publicados en Londres (Gray, 1844).

Posteriormente, Samuel A. Bard, un aventurero que recorrió buena parte de la Mosquitia nicaragüense en 1854, proveyó los primeros reportes sobre el orden Cingulata para el país, con el aporte de las primeras observaciones de dos especies de armadillos, *Dasypus novemcinctus* y *Cabassou centralis* (Bard, 1855), aunque la presencia de esta última especie no se informó en la literatura científica hasta 1980, cuando fue reportada por R. M. Wetzel. Mientras que el primer reporte en la literatura científica sobre el orden Pilosa apareció gracias a John Edward Gray (1800–1875), en su revisión sobre los perezosos de la familia Bradypodidae, en la cual documenta varios especímenes del perezoso de tres dedos (*Bradypus variegatus*) de parte de Berthold Carl Seemann (1825–1871), quien los colectó en la zona de Chontales (Gray, 1871). Posteriores evaluaciones sobre estos dos órdenes de mamíferos en el país fueron realizadas por McCarthy *et al.* (1999) y Genoways y Timm (2004).

Allen (1908, 1910) en sus dos publicaciones sobre los mamíferos de Nicaragua, fue el primero en documentar la presencia de cinco especies de xenarthros en el país, la cual se amplió con el trabajo de Wetzel (1980), con la adición de la especie *Cabassou centralis* basado en un espécimen proveniente de Managua y depositado en el Zoologisches Museum für Naturkunde [Museo de Zoología de Historia Natural] de Berlín. Según Genoways y Timm (2004), al menos 133 especímenes nicaragienses de xenarthros se encuentran depositados en diferentes museos de Norteamérica, aunque aún se carece de un espécimen del hormiguero gigante *Myrmecophaga tridactyla*.

También digno de memoria es el clásico libro de Thomas Belt (1874), Un naturalista en Nicaragua, minero de profesión y naturalista de corazón quien colectó los primeros insectos y aves nicaragüenses en los bosques húmedos de Chontales, entre 1868 y 1872 (ejemplares que todavía se conservan en el British Museum de Londres); Belt también realizó los primeros reportes sobre algunas especies de mamíferos para el país, como el jaguar (*Panthera onca*).

Los resultados de muchas de estas exploraciones del siglo XIX se encontraban dispersas, hasta que aparecieron publicadas en un volumen sobre mamíferos de Centroamérica dentro de la obra *Biología Centrali-Americana* (Alston, 1879–1882). En este volumen, Edward R. Alston (1845–1881) reconoció para Nicaragua 21 especies de mamíferos silvestres.

Para finales del siglo XIX algunas colecciones de mamíferos obtenidas en Nicaragua son enviadas a Norteamérica, entre ellas las adquiridas por F. W. True que se depositan en el United States National Museum, en Washington, DC; entre estos especímenes se encuentra una colección de L. F. H. Birt que había sido realizada en Greytown (San Juan de Nicaragua, Río San Juan) e incluía el primer registro de la rata *Proechimys semispinosus*, en 1889. Esta colección también incluía un murciélago que sería descrito como *Micronycteris microtis* por G. H. Miller Jr., en 1898 (Allen, 1910).

En esta misma época, Charles Wallace Richmond (1868–1932) obtuvo en las tierras bajas del Caribe nicaragüense una representativa colección de mamíferos que fue depositada en el American Museum of Natural History, de Nueva York. En esta colección se incluyó el primero registro para Centroamérica del murciélago de ventosa *Thyroptera discifera*; además, del descubrimiento de la ardilla del Rama (*Sciurus richmondi*), una especie endémica para Nicaragua, descrita por Nelson (1898) producto de una serie de especímenes colectados por Richmond en 1892 en el río Escondido, al oeste de Bluefields (Allen, 1908, 1910). Según Jones y Genoways (1971), hasta 1971 se habían colectado 53 especímenes de *S. richmondi*, mismos que proveyendo de los primeros y más importantes conocimientos sobre la biología y ecología de esta especie.

William B. Richardson es considerada como la primera gran figura de la mastozoología en Nicaragua. Sus primeros trabajos como colector se remontan a 1887 en México, cuando colaboró para el *Biología Centrali-Americana*, junto con sus colegas Osbert Salvin (1835–1898) y Frederick DuCane Godman (1834–1919; Allen, 1908, 1910). Establecido en Matagalpa desde 1891 y con el apoyo del American Museum, Richardson acumuló una importante colección de unos 800 especímenes de mamíferos correspondientes a 82 especies (Allen, 1908, 1910). Entre los mayores aportes de estas colectas se incluyen el primer registro del gran falso murciélago vampiro (*Vampyrus spectrum*), la descripción de nuevas especies de roedores, entre ellas el ratón *Neotoma chrysomelas*, la taltuza segoviana (*Orthogeomys matagalpae*, endémica para Nicaragua hasta mediados de la década de 1990) y un nuevo género y especie de rata espinosa (*Hoplomys truei* [= *H. gymmurus*]) colectado en 1907 en Lavala, provincia de Matagalpa (Allen, 1908; Pine y Carter, 1970).

En 1897, Richardson también hizo algunas contribuciones al British Museum de Londres; entre los especímenes que envió se incluye al murciélago blanco *Ectophylla alba*, procedente de Rivas, al sur del lago de Nicaragua, además de unos especímenes de murciélagos obtenidos en Managua en 1894, los cuales resultaron en la descripción del género *Lichonycteris* (Allen, 1908, 1910). Richardson continuó con la colección de aves y mamíferos en Nicaragua hasta 1899, cuando culminó el apoyo del American Museum. Las últimas muestras de mamíferos que envió a Nueva York incluyendo los primeros especímenes nicaragüenses de la ardilla enana *Microsciurus alfari*, procedentes del río Sábalo, en la ribera del río San Juan y enviados en 1917 (Anthony, 1920). También se incluyó el primer espécimen para el país del género *Pteronotus*, ejemplar que había sido capturado por Richardson en Matagalpa en 1911 (Goodwin, 1942).

Mervyn George Palmer (1882–1954) fue un naturalista inglés que entre 1904 y 1907 visitó la zona central y Caribe del país con el objeto de coleccionar mamíferos para el British Museum, producto de lo cual se describieron tres nuevos taxones (dos ratones y un marsupial), entre ellos se incluyó el primer espécimen de *Nectomys* [= *Oryzomys*] *dimidiatus* Thomas, 1905, un ratón endémico que fue colectado en la zona del río Escondido, cerca de la comunidad El Rama, en el Atlántico Sur. Un segundo espécimen

de esta especie fue colectado recién en 1966, en la zona conocida como El Recreo, a 15 km al este de la localidad tipo (El Rama) (Genoways y Jones, 1971; Jones y Engstrom, 1986).

A inicios del siglo XX aparecieron algunas publicaciones (Thomas, 1895; Allen, 1908, 1910) que reportaron varias especies de pequeños roedores para Nicaragua, obtenidas en Managua y en la zona central del país, con la inclusión de varias especies de ratones atribuidas al género *Oryzomys* (taxonomía actualizada según Musser y Carleton, 2005; Weksler *et al.*, 2006; y Hanson y Bradley, 2008): *O. alfaroi incertus* [= *Handleyomys alfaroi*], *O. chrysomelas* [= *Melanomys chrysomelas*], *O. couesi*, *O. gracilis* [= *Handleyomys alfaroi*], *O. nicaraguae* [= *Oligoryzomys fulvescens*], *O. ochraceus* [= *Sigmodontomys alfari*] y *O. richardsoni* [= *O. couesi*].

Cabe destacar que muchos de los trabajos publicados hasta mediados del siglo XX se sustentan en colecciones realizadas durante los últimos años del siglo XIX y comienzos del siglo XX, lo cual coincidió con el gobierno de la llamada Revolución Liberal Zelayista (1893–1908), bajo la cual se introdujo el ferrocarril, se modernizaron los puertos y se amplió la red vial. Sin embargo, el choque entre los sectores dominantes a lo largo del periodo de 1909 hasta 1926 disminuyó el interés en la investigación biológica debido a las constantes revueltas civiles por el poder político y económico, lo cual desembocó en la “guerra constitucionalista” de 1926 y a una posterior “guerra de guerrillas” por parte de fuerzas sandinistas¹ en contra de las constantes intervenciones armadas extranjeras, que culminó en 1937 (Wheelock, 1975). Esta situación de inestabilidad en Nicaragua sin duda disminuyó el interés de naturalistas y museos extranjeros en visitar el país. No obstante, algunas descripciones aparecieron en Europa y Norteamérica durante la primera mitad del siglo XX, como producto de nuevas revisiones de material histórico depositado en los diferentes museos. La investigación mastozoológica en Nicaragua adquiriría un mayor impulso a partir de la década de 1960, especialmente en torno a la investigación biomédica (Jones *et al.*, 1971; Genoways y Timm, 2004).

Entre las décadas de 1950 y 1960 se desarrollaron en Nicaragua investigaciones referentes a la fiebre amarilla y la leptospirosis, por parte de la Middle American Research Unit, cuya base se encontraba en Panamá (Clark *et al.*, 1966; Jones y Phillips, 1969; Genoways y Jones, 1971). De esta manera, L. G. Clark, de la Escuela de Medicina y Veterinaria de la Universidad de Pennsylvania, contrató en 1964 a J. Knox Jones Jr. (1929–1992), en aquel entonces curador de mamíferos del Natural History Museum, de la Universidad de Kansas, para trabajar en Nicaragua en estudios referentes a la leptospirosis, la cual se sospechaba era transmitida por una clase de espiroqueta alojada en mamíferos silvestres, que a su vez contagiaba al ganado bovino y provocaba altos costos económicos y bajas sustanciales en la producción de carne (Jones y Phillips, 1969).

Se debe recordar que durante la década de 1950, la producción de carne constituía uno de los rubros de exportación más importantes en el país, cuyo destino era casi en su totalidad los Estados Unidos; fue así que se incorporó a Nicaragua en la “Alianza para el Progreso”, que entre 1960 y 1967 significaría un afianzamiento casi absoluto de la industria cárnica en Nicaragua con capital norteamericano (Wheelock, 1975). Este impulso en la industria de la carne derivado de una mayor demanda de exportación, hizo que durante la década de 1960, debido a la actividad ganadera, los bosques nativos de Nicaragua se redujeran para fines del siglo XX en un 50 % de su superficie original (estimada en aproximadamente ocho millones de hectáreas; Heckadon-Moreno, 1997). Según Pomareda (1999), la ganadería en Nicaragua ha ocasionado la deforestación de un 31 % del territorio nacional, especialmente el bosque seco de las tierras bajas del Pacífico, en donde se conserva menos del 2 % de su cobertura original.

No obstante, gracias a las investigaciones biomédicas realizadas, equipos de las universidades de Pennsylvania y Kansas, en conjunto con colegas nicaragüenses adscritos a la Escuela de Agricultura y Ganadería, realizaron varias expediciones a diferentes regiones del país que contribuyeron a la conformación de las primeras colecciones de mamíferos en Nicaragua (Jones, 1971).

¹ Nota de los editores: Sandinismo es una corriente política nicaragüense de izquierda que promueve la integración de Latinoamérica. Se basa en las ideas de Augusto Sandino (1895–1934).

De esta manera, con el apoyo de la Universidad de Kansas, se dio la primera vinculación de entidades nicaragüenses en la investigación mastozoológica del país. Uno de sus precursores fue Orlando Lindo, director de la Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería a inicios de la década de 1960, quien proporcionó una oficina al equipo de J. K. Jones Jr. y C. J. Phillips (1969). En este grupo también participó el naturalista Jaime Incer Barquero, quien en aquellos años realizaba estudios de postgrado en la Universidad de Michigan que le permitieron revisar diversas colecciones de mamíferos nicaragüenses en los Estados Unidos; de esta manera, logró organizar a su regreso los primeros listados de mamíferos y aves con difusión académica (Anónimo, 2008).

De este modo, el Natural History Museum de la Universidad de Kansas desarrolló en conjunto con la comunidad científica de Nicaragua y el apoyo del gobierno, un proyecto para estudiar en detalle la mastofauna nicaragüense y su relación con diversas enfermedades. Los estudios se extendieron entre 1964 y 1969, con la participación de más de 50 científicos en las fases de laboratorio y campo, y al menos 12 estudiantes (Jones y Phillips, 1969). Durante este tiempo, recorrieron numerosas localidades y llegaron a coleccionar alrededor de 5 000 especímenes de mamíferos que fueron depositados en los museos de Kansas, Washington, DC, y Nueva York (Jones y Phillips, 1969), lo cual sin duda conforma actualmente la base de nuestra comprensión de los mamíferos del país.

Biggers (1967), de la Division of Population Dynamics, John Hopkins of Hygiene and Public Health, conformó otro equipo en la investigación epidemiológica de la leptospirosis en mamíferos silvestres de Nicaragua; así se realizó la primera colección de marsupiales (Didelphidae) con fines médicos para el Smithsonian Institution, de Washington, DC, con procedencia de la costa sur del lago de Nicaragua. Estudios que fueron seguidos por Phillips y Jones (1968, 1969), quienes realizaron amplias descripciones sobre la biología y taxonomía de dos especies de marsupiales, *Caluromys derbianus* y *Philander opossum*, estudios que constituyen los primeros trabajos en su tipo para el país.

Buchanan y Howell (1967), también realizaron un importante estudio sobre el género de ratones *Scotinomys* en Centroamérica, que incluye la descripción de una nueva especie de este género para Nicaragua (*S. stenopygius* [= *S. teguina*]).

Para 1970 y 1971, J. K. Jones Jr. y su colega H. H. Genoways publican importantes estudios sobre los roedores de Nicaragua, entre los cuales incluyen revisiones exhaustivas de los géneros *Reithrodontomys* y *Oryzomys* (Jones y Genoways, 1970; Jones y Engstrom, 1986), la segunda colecta de la rata endémica, *Oryzomys dimidiatus* (Genoways y Jones, 1971) y un estudio sobre la biología de la ardilla endémica nicaragüense *Sciurus richmondi* (Jones y Genoways, 1971).

Nuevos estudios sobre roedores aparecieron en los trabajos de Jones y Yates (1983), quienes realizaron aportes sobre el género *Peromyscus* en Nicaragua en base a una revisión de 400 individuos depositados en el Natural History Museum de la Universidad de Kansas, cuyos resultados indicaron una riqueza de tres especies del género para el país. Este género ya había sido registrado por Allen (1908), a través de un holotipo proveniente de Matagalpa y de otros especímenes colectados en el norte de Nicaragua, a los cuales Joel A. Allen (1838–1921) había ubicado bajo el nombre de *Peromyscus nicaraguae* [= *P. mexicanus saxatilis*].

Posteriormente, Woodman *et al.* (2002), del Smithsonian Institution, United States National Museum, en Washington, DC, realizaron un estudio sobre el género *Peromyscus* en Nicaragua, con la ampliación del rango de distribución de una de estas especies (*P. stirtoni*) hasta la isla de Ometepe, departamento de Rivas, Pacífico sur de Nicaragua.

En otros órdenes de mamíferos, se tiene el trabajo de Yates *et al.* (1979), quienes publicaron un estudio sobre los conejos del género *Sylvilagus* de Nicaragua, el cual es hasta hoy el único trabajo que se ha elaborado en el país con este orden de mamíferos.

Durante estas décadas también se realizan varios estudios sobre murciélagos (Chiroptera) (e.g., Davis *et al.*, 1964; Jones, 1964; Starrett y de la Torre, 1964; Carter *et al.*, 1966; Valdez y LaVal, 1971), que llevaron a la publicación del primer listado sobre murciélagos de Nicaragua, en el cual se reportaron un total de 40 especies, 14 de las cuales fueron nuevos registros para el país (Jones *et al.*, 1971).

Posteriormente, apareció el trabajo de Baker y Jones (1975), en donde se publica un segundo listado, que incrementa a 77 las especies de murciélagos para Nicaragua, e incluye además una completa bibliografía sobre el orden. Años más tarde, Greenbaum y Jones (1978) presentaron un listado de murciélagos para El Salvador, Honduras y Nicaragua, con el reporte de 79 especies para este último país.

Una compilación de todos estos trabajos fue presentado por Hall (1981), en dos grandes volúmenes: *Mammals of North America*, en el cual se presenta una actualización de la nomenclatura de los mamíferos de Centroamérica, así como las primeras claves para su identificación y los primeros mapas de distribución de la mayoría de especies que para Nicaragua se conocían hasta ese entonces.

Para mediados de la década de 1980, las publicaciones sobre murciélagos de Nicaragua continuaron. Jones y Owen (1986) realizaron una nueva actualización del listado, con la ampliación de la riqueza de quirópteros a 85 especies. Revisiones posteriores hechas por Jones *et al.* (1988) y McCarthy *et al.* (1993) reportaron un total de 88 especies. Según Camilo y Gannon (2003), Nicaragua está representada en la base de datos del United States National Museum por 139 ejemplares de 27 especies de murciélagos.

En lo referente a primates (Primates), aunque Allen (1908, 1910) menciona por primera vez la presencia de tres especies de primates no humanos en Nicaragua: *Alouatta palliata*, *Ateles geoffroyi* y *Cebus capucinus*, no fue sino hasta finales de siglo XX cuando se evaluó por primera vez el estado de conservación de estas especies (Crockett *et al.*, 1997). Las evaluaciones primatólogicas continuaron con Garber *et al.* (1999) en la isla de Ometepe, e importantes estudios poblacionales y de conservación sobre primates que viven en cafetales fueron realizados por Williams-Guillen y McCann (2001), McCann *et al.* (2003), Williams-Guillen (2003) y Williams-Guillen *et al.* (2006).

Las especies acuáticas constituyen el grupo de mamíferos menos comprendido en el país. O'Donnell (1981) fue el primero en realizar una evaluación de los manatíes (*Trichechus manatus*) de Nicaragua, en la zona de Río San Juan, quien reportó en aquel entonces un bajo número de individuos. Por el contrario, Carr (1993) demostró a través de muestreos aéreos altas densidades de esta especie a lo largo de la costa de la Mosquitia nicaragüense. Siguió los trabajos de Úbeda y Weijerman (1998), quienes evaluaron el estado de conservación de la especie en laguna de Perlas y sus alrededores; mientras que Chacón (2000), estudió la distribución y conservación del manatí del Caribe en la bahía de Bluefields. Jiménez (2002) presentó una evaluación completa de los manatíes de Nicaragua, basado en la información bibliográfica generada y en dos años de trabajo de campo; demostró que en la actualidad, el país podría presentar una de las mayores poblaciones de manatíes de todo el Caribe.

Los cetáceos fueron evaluados por primera vez a mediados de la década de 1990, cuando se estudió la ecología y distribución del delfín *Sotalia fluviatilis* en la Reserva Cayos Miskitos. En este estudio se encontró durante los muestreos de campo a dos individuos muertos en la comunidad de Haulover, los cuales fueron colectados y depositados en Sam Noble Oklahoma Museum of Natural History (Edwards y Schnell, 2001). En este contexto continuaron los trabajos de Carr y Bonde (1999), quienes realizaron estudios morfométricos y de distribución de *S. fluviatilis*. Según Reid (2009), al menos 15 especies de mamíferos marinos pueden encontrarse en las costas de Nicaragua.

En 1999, el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales de Nicaragua (MARENA) publicó el libro *Biodiversidad en Nicaragua: Un estudio de país*, en el cual se presenta un capítulo sobre la situación de los mamíferos nicaragüenses, con una riqueza estimada en 251 especies, 128 de las cuales serían murciélagos, e incluye por primera vez a las especies marinas (Zúñiga, 1999). Se piensa que esta riqueza no corresponde con las referencias históricas, por lo cual coincidimos con Martínez-Sánchez *et al.* (2001), quienes intuyen que en el listado se incluyeron algunas sinonimias (una misma especie con dos nombres diferentes), o especies reportadas para los países vecinos que hipotéticamente pudieran encontrarse en Nicaragua.

Ante estas circunstancias, Juan C. Martínez Sánchez y su equipo de la Fundación Cocibolca, con el apoyo del curador del Carnegie Museum of Natural History, Timothy J. McCarthy (1947–2011), realizaron una exhaustiva revisión de toda la información histórica de los mamíferos de Nicaragua. Confirmaron así un listado de 176 especies, de los cuales 87 fueron murciélagos (Martínez-Sánchez *et al.*, 2000). Esta ha sido la mejor referencia sobre los mamíferos del país durante los siguientes 12 años.

A partir de 2000, el trabajo de investigación se ha incrementado en zonas que anteriormente eran inaccesibles (debido principalmente a la guerra civil que sufrió el país desde mediados de la década de 1970 hasta comienzos de la década de 1990), lo cual ha aumentado considerablemente el conocimiento de muchas especies; aunque en su mayoría son estudios de corto tiempo, estos han abarcado sitios poco explorados en cuanto a la presencia de comunidades de mamíferos, tales como los murciélagos (Chiroptera) y roedores (Rodentia; Medina-Fitoria *et al.*, 2010).

Entre estos trabajos se encuentran los realizados en la Reserva de Biosfera de Bosawas por parte del Saint Louis Zoological Park, de Saint Louis, EE.UU., los cuales además de ampliar el rango de distribución de al menos tres especies, reportaron por primera vez una especie de murciélago (*Lasiurus ega*; Camilo y Gannon, 2003).

Importantes fueron también las diversas expediciones hechas a la Reserva de Biosfera del Sureste de Nicaragua (Río San Juan) y a las altas montañas de las reservas del centro-norte, llevadas a cabo por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) y la Fundación Amigos del Río San Juan (FUNDAR), entre 2002 y 2005, que dieron a conocer ocho nuevas especies de murciélagos y al menos dos de roedores (Medina-Fitoria *et al.*, 2010).

De trascendencia fueron los estudios sobre murciélagos y roedores realizados en agropaisajes ganaderos de Rivas y Matagalpa, entre 2002 y 2004, gracias al financiamiento del Programa del Quinto Esquema de la Comunidad Europea “Confirming the International Role of Community Research”, bajo el cual no solo se reportaron dos nuevas especies de murciélagos para el país: *Lonchorhina aurita* y *Cynomops mexicanus*, sino que hubo una mayor comprensión sobre la persistencia de las comunidades de estos grupos de mamíferos en estos paisajes fragmentados (Medina-Fitoria *et al.*, 2004, 2007).

Actualmente, el estudio de los mamíferos ha continuado a través de proyectos impulsados por organismos no gubernamentales y por el mismo gobierno, a través del MARENA. Entre las principales iniciativas gubernamentales está el establecimiento de un Programa de Monitoreo de Biodiversidad en la zona centro-norte, que se ha desarrollado entre 2009 y 2011 en al menos 15 áreas protegidas pilotos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), producto del cual se conocieron dos nuevas especies de roedores para el país, la ardilla voladora (*Glaucomys volans*) y el ratón patiblanco (*Peromyscus aztecus*) (MARENA/FUNDAR/PNUD, 2011).

Las organizaciones no gubernamentales también han desarrollado importantes proyectos de investigación a partir de la década de 1990. Entre los cuales sobresalen los estudios de Wildlife Conservation Society (WCS) que desde 2006 ha desarrollado en Nicaragua las primeras evaluaciones sobre el estado de conservación de las poblaciones de jaguar (*Panthera onca*) y sus presas, e indica una alarmante baja densidad en las principales reservas naturales, como Bosawas, Wawashang e Indio-Maíz. A pesar de todo, se considera a estas áreas protegidas como las de mayor potencial para mantener poblaciones viables en el país (Polisar, 2006; Díaz-Santos *et al.*, 2010a; Díaz-Santos *et al.*, 2010b).

Desde 2008, el organismo Paso Pacífico ha implementado alianzas con diferentes instituciones, entre ellas Bat Conservation International, que le han permitido desarrollar investigaciones relacionadas con los murciélagos en el Pacífico nicaragüense. Con estos estudios ha logrado reportar dos nuevas especies para el país (*Mormoops megalophylla* y *Phylloderma stenops*) y ha realizado las primeras evaluaciones poblacionales de murciélagos de cavernas que habitan el Parque Nacional Volcán Masaya. A través de estos programas también ha promovido el entrenamiento de biólogos de vida silvestre en técnicas de investigación de murciélagos, los cuales han llevado a cabo las primeras evaluaciones de estudios acústicos y de telemetría de murciélagos en el Pacífico del país.

Con toda la información histórica disponible y los nuevos reportes para el país, se ha actualizado el listado de los mamíferos en Nicaragua, que ha incrementado su riqueza a 208 especies, de las cuales 101 son murciélagos, 44 roedores y 15 especies marinas (Medina-Fitoria y Saldaña, 2012); además, la presencia de al menos otras 29 especies es esperada para Nicaragua luego de futuros estudios (Medina-Fitoria y Saldaña, 2012). En este último listado se reportan dos mamíferos endémicos, la ardilla del Rama (*Sciurus richmondi*), y la rata del Rama (*Oryzomys dimidiatus*), las cuales se encuentran restringidas a las tierras bajas del centro-sur del Caribe de Nicaragua (Genoways y Jones, 1971; Jones y Genoways, 1971).

Zúñiga (1999) considera que existe cierto traslape entre los rangos de distribución de las dos especies, por lo cual podría considerarse que la Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS), entre la cuenca del Río Grande de Matagalpa y el río Escondido sería importante en términos de endemismo.

Nicaragua también posee tres especies de roedores que son endémicos binacionales, la taltuza segoviana (*Orthogeomys matagalpae*), el ratón cosechador chato (*Reithrodontomys brevirostris*) y el ratón cosechador de la meseta (*R. paradoxus*); además, reconoce tres especies introducidas con poblaciones silvestres en el país, la rata negra (*Rattus rattus*), la rata gris (*Rattus norvegicus*) y el ratón común (*Mus musculus*; Martínez-Sánchez *et al.*, 2001; Medina-Fitoria y Saldaña, 2012).

Por otro lado, una especie de mamífero se considera extinta, la foca monje del Caribe (*Monachus tropicalis*), la cual fue descrita y nombrada por John E. Gray en 1887 y reportada para Nicaragua en la zona de los Cayos Misquitos (Martínez-Sánchez *et al.*, 2000; Martínez-Sánchez *et al.*, 2001). El último avistamiento de esta especie corresponde a una pequeña colonia en el Cayo Serranilla, entre Honduras y Jamaica en 1952 por C. Bernard Lewis (Kenyon, 1977).

CONSERVACIÓN

Mecanismos de protección de los mamíferos en Nicaragua

Actualmente, algunas especies de mamíferos están protegidas por el Estado al contar con marcos legales que limitan en teoría su uso por la población. El primero es el Sistema de Vedas de Especies Silvestres Nicaragüenses que establece vedas permanentes o indefinidas para 27 especies de mamíferos, entre ellas las dos especies endémicas; mientras que otras ocho especies están protegidas a través de vedas parciales, principalmente aquellas que se encuentran bajo presión por el uso cinegético (MARENA, 1999). No obstante, esta ley se aplica en raras ocasiones y pocas veces ha sido utilizada para decomisar mamíferos protegidos o para aplicar multas, mucho menos para establecer penas de cárcel.

El segundo mecanismo legal para proteger ciertas especies de mamíferos es la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), el cual sirve exclusivamente para regular la exportación legal de especies raras, amenazadas o en peligro de extinción (UICN, 1999). Sin embargo, numerosas especies amenazadas, extintas o en peligro de extinción en regiones completas como la del Pacífico no aparecen en ninguno de los tres apéndices de la CITES; por lo cual, están expuestas a su comercialización. Entre estas especies se encuentra el hormiguero sedoso (*Cyclopes didactylus*), la ardilla enana norteña (*Microsciurus alfari*) y el venado rojo (*Mazama temama*). En este sentido se considera prioritaria realizar una reevaluación de la información de campo para preparar una Lista Roja de especies amenazadas en el país.

Por otro lado, la ley ampara la cacería de especies que han desaparecido en buena parte de territorio nacional (MARENA, 1999), como el venado rojo (*Mazama temama*), el saíno labiblanco (*Tayassu pecari*), el jabalí americano (*Pecari tajacu*), la guardatinaja (*Cuniculus paca*) y el armadillo centroamericano (*Cabassous centralis*), solo por citar los casos más notables.

Con estos antecedentes, consideramos que es necesario no solo actualizar los listados de especies en peligro, sino también, los registros de caza. Es necesario que se establezca y se haga cumplir un calendario cinegético, el cual deberá estar consensuado ampliamente con la población y la comunidad científica (la cual creemos ha tenido poca participación en este tipo de consultas).

GESTIÓN

Asociaciones zoológicas y las colecciones mastozoológicas en Nicaragua

Durante toda la historia mastozoológica, pocas han sido las iniciativas en Nicaragua que se hayan preocupado por aglutinar al gremio, no solo para discutir ampliamente temas metodológicos, legales o de manejo, sino también para mantener una base de datos constante y participar activamente en las investigaciones, de manera que podamos tener acceso a los datos de campo de todo trabajo investigativo que se realice en el país.

Este tipo de organización también deberá procurar la conformación de una colección mastozoológica funcional, la cual no solo sirva para educar al público nicaragüense, sino también para realizar comparaciones y/o referencias taxonómicas a nivel nacional.

Como primer paso se considera importante reunir las pequeñas colecciones que se encuentran dispersas en el país. Existe información que indica que las primeras colecciones en Nicaragua fueron realizadas a finales de la década de 1950 alrededor de la investigación biomédica, en la misma que participaron las universidades de Kansas y Pennsylvania y la Escuela de Agricultura y Ganadería. Sin embargo, aunque no se sabe con certeza el total de especímenes ni el destino final de estas primeras colecciones, se sospecha que buena parte de ellas se perdieron durante el terremoto de Managua de 1972. Tan solo se piensa que sobreviviría únicamente una parte de la colección que se encuentra depositada en el Banco Central de Nicaragua.

Para 1979, con el triunfo de la Revolución Sandinista, se crea la Ley Orgánica del Instituto Nicaragüense de Recursos Naturales y del Ambiente (IRENA), el cual reúne a las diferentes dependencias ambientales existentes hasta la fecha, entre ellas la Dirección General de Riquezas Naturales, el Servicio Geológico Nacional, la Dirección General de Recursos Naturales y Renovables, del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, la División de Pesca, el Proyecto Forestal y el Centro de Investigaciones Científicas del Banco Central de Nicaragua.

Para comienzos de la década de 1980 se crea el Museo de Zoología de Nicaragua (MZN), en el IRENA, bajo la dirección del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP). En un principio reunía las muestras remanentes, mismas que eran enriquecidas con nuevos especímenes gracias a los trabajos de Juan Carlos Martínez (ornitólogo) y Octavio Saldaña (mastozoólogo). En total se llegaron a manejar para el grupo de los mamíferos alrededor de 400 pieles de murciélagos y 80 de roedores. También crearon la primera biblioteca especializada en fauna vertebrada. Otros colaboradores en este proyecto fueron Jaime Incer Barquero, Jaime Villa, Janos Regoss, y los profesores Gustavo Adolfo Ruiz, de la Universidad Centroamericana, y Pedrarias Dávila y Orlando Delgado, de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN), con sede en León.

Debido a diversas situaciones adversas, el museo fue desmembrado a mediados de la década de 1980, así sus colecciones se dispersaron entre distintas instituciones del país. Fue así que algunas muestras de murciélagos (Chiroptera) y roedores (Rodentia) fueron enviadas al Museo de la Estación Biológica de Doñana, en Sevilla, España; mientras que otras se mantienen en colecciones personales, como la que maneja Octavio Saldaña, que está compuesta por más de 100 especímenes.

También existen referencias de colecciones de vertebrados con fines didácticos que fueron realizadas por Jaime Incer, a mediados de la década de 1980, en la Universidad Centroamérica (UCA), como parte de la carrera de Ecología (fundada a mediados de la década de 1970). Esta colección presentaba en su mayoría ejemplares de murciélagos; no obstante, muchas muestras se han perdido por la falta de manejo; aproximadamente, solo unos 50 especímenes se conservan en la actualidad.

En 1987 se forma la Asociación de Biólogos y Ecólogos de Nicaragua (ABEN), primera organización ambiental en el país de carácter no gubernamental, en la cual se valoraron los diferentes taxones de fauna presentes en el país. Entre sus precursores se encuentran Juan José Montiel, Jaime Incer Barquero, Milton Camacho, José Morales, Juan C. Martínez, Octavio Saldaña y Jean Michel Maes, entre otros. Sin embargo, a partir de entonces la asociación pasó por varias etapas hasta desaparecer como organización a comienzos de la década de 1990.

En 2000 surgió la Red Nicaragüense de Biodiversidad (ReNiBio), producto de la participación de un grupo de académicos y científicos en torno al primer curso de Biodiversidad promovido por la UCA en ese mismo año. La Red se desarrolló exitosamente con la participación de sus miembros hasta 2004. Desde entonces, la ReNiBio aglutina de manera virtual a investigadores con amplia experiencia en biodiversidad y medio ambiente, quienes trabajan en temas de investigación y conservación dentro y fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Nicaragua (SINAP). Entre las especialidades concebidas dentro de la Red están botánica, ecosistemas y fauna silvestre (que a su vez incluye: entomología, ornitología, herpetología y mastozoología).

No obstante, en el campo de la mastozoología nicaragüense, se debe remarcar en la actualidad un mayor interés hacia el estudio de los murciélagos (Chiroptera), lo cual se ha visto reflejado en la aparición de un número considerable de estudiantes interesados en este grupo de

mamíferos. Además, han sobresalido diversos especialistas que desde diferentes disciplinas y con perspectivas variadas han realizado aportes de diversos grupos de mamíferos, a través de la evidencia fotográfica y colectas de material (animales muertos, esqueletos, heces, huellas impresas, entre otros), lo cual ha comenzado a fortalecer una sólida base de datos, y más importante aún, un crecimiento del interés público, principalmente en la conservación de los murciélagos; por ejemplo, por primera vez en el país se publicó un poster educativo relacionados con respecto un grupo de mamíferos (“Importancia de los Murciélagos de Nicaragua: Los murciélagos son beneficiosos”; Mais *et al.*, 2012).

De modo que todas estas iniciativas han llevado a la conformación por primera vez en Nicaragua de una agrupación de carácter meramente mastozoológica, el cual es coordinado por Arnulfo Medina y Octavio Saldaña, la cual ha iniciado en torno a un programa de conservación de murciélagos que recientemente se ha emprendido en Nicaragua con el apoyo del Programa Centroamericano de Conservación de Murciélagos, coordinado por Bernal Rodríguez-Herrera. El programa por ahora es un foro de discusión concebido para promover la generación, colaboración e intercambio de información técnica y científica entre los mastozoólogos y colaboradores en el país; además, desarrollado bancos de datos con colecciones de referencias para la documentación (distribución, ecología, etc.), e identificación primaria de individuos. De manera que mucho del trabajo y discusión derive en planteamientos concretos para la conservación de los mamíferos a nivel de país, como en situaciones específicas.

Propuestas generales para continuar con el conocimiento de los mamíferos nicaragüenses

Nosotros creemos que un primer paso es priorizar los estudios poblacionales en los lugares más valiosos para la conservación de las especies raras, amenazadas o en peligro de extinción. En esta categoría se encuentran todos los bosques nubosos del país, en donde se alberga el mayor número de especies con rangos de distribución limitada, y las grandes reservas de Indio-Maíz y Bosawas, las mismas que concentran las mayores extensiones de bosques tropicales del país, y que se supone estarían manteniendo poblaciones estables de mamíferos de tamaño grande, como el danto (*Tapirus bairdii*), el oso hormiguero gigante (*Myrmecophaga tridactyla*) y los grandes felinos (Felidae). En esta misma línea, también se deben priorizar los estudios de las lagunas costeras que tienen las poblaciones más numerosas de manatíes (*Trichechus manatus*) y delfines laguneros (Delphinidae); así como la evaluación y conservación de cuevas con agrupamientos masivos de murciélagos (Chiroptera), tales como aquellas ubicadas en el Parque Nacional Volcán Masaya, Reserva Natural Tisey-Estanzuela y Monumento Nacional Cañón de Somoto, entre otras.

Los factores de amenaza para las poblaciones de mamíferos son el comercio ilegal y tráfico para mascotas o pieles, los cuales ocurren tanto en Managua como a las zonas rurales y fronterizas. Estos factores son considerados los responsables del declive de algunas especies, siendo las más presionadas los tigrillos (*Leopardus spp.*), el mono araña (*Ateles geoffroyi*), el mono cara blanca (*Cebus capucinus*), además de venados (Cervidae) y ardillas (Sciuridae). Sin embargo, estamos convencidos que solo con la detención de la degradación de los bosques se podrá verdaderamente conservar las poblaciones de los mamíferos del país a largo plazo. Si tomamos en cuenta que la disposición de educar y comunicar la información a la población, y de compartir el espacio vital con elementos de la biodiversidad nacional sin recurrir a su cautiverio, son pasos firmes hacia una relación armoniosa con la naturaleza, que perciba la principal causa que explica el porqué de todas las actividades humanas que amenazan nuestra biodiversidad nicaragüense es la ignorancia.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Jorge Ortega, del Laboratorio de Bioconservación y Manejo del Instituto Politécnico Nacional de México y a Sergio Pérez, de la Universidad Nacional Autónoma de México (sede externa en Guatemala), por la confianza y por proponernos para la realización de este artículo. A José M. Zolotoff, por sus comentarios al manuscrito.

LITERATURA CITADA

- ALLEN JA. 1908. Mammals from Nicaragua. Bulletin of the American Museum of Natural History 26:647–670.
- ALLEN JA. 1910. Additional Mammals from Nicaragua. Bulletin of the American Museum of Natural History 28:87–115.
- ALSTON ER. 1879–1882. Biologia Centrali-Americana. Zoologia, Class I. Mammalia. Taylor and Francis, Londres.
- ANÓNIMO. 2008. Transfiriendo el conocimiento científico a la ciudadanía. MARENA/SINIA/RENIBIO. Revista Biodiversidad 1.
- ANTHONY HE. 1920. New rodents and new bats from Neotropical regions. Journal of Mammalogy 1:81–86.
- BAKER RJ y JK JONES Jr. 1975. Additional records of bats from Nicaragua, with a revised checklist of Chiroptera. Occasional Paper of the Museum of Texas Tech University 32:1–13.
- BARD SA. 1855. Waikna; or, adventures on the Mosquito shore. Harper & Brothers, Nueva York.
- BELT T. 1874 [1985]. The naturalist in Nicaragua. The University of Chicago Press, Chicago.
- BIGGERS JD. 1967. Notes on reproduction of the Woolly Opossum (*Caluromys derbianus*) in Nicaragua. Journal of Mammalogy 48:678–680.
- BUCHANAN OM y TR HOWELL. 1967. Zoogeography of *Scotinomys* in Middle America, with the description of a new subspecies from Nicaragua. Journal of Mammalogy 48:414–419.
- CAMILO GR y MR GANNON. 2003. Reporte preliminar sobre la diversidad de murciélagos (orden Chiroptera) en la Reserva de Biosfera Bosawas, Nicaragua. Saint Louis University, Saint Louis, MO.
- CARR T. 1993. The manatees and dolphins of the Miskito Coast Reserve, Nicaragua. Caribbean Conservation Corporation. Marine Mammal Commission, Washington, DC.
- CARR T y RK BONDE. 1999. Tucuxi (*Sotalia fluviatilis*) occurs in Nicaragua, 800 km north of its previously known range. Marine Mammalogy Science 16:447–452.
- CARTER DC, RH PINE y WB DAVIS. 1966. Notes on Middle American bats. Southwestern Naturalist 11:488–499.
- CHACÓN E. 2000. Estado de conservación del manatí en la zona sur de la bahía de Blufields. Tesis de licenciatura, Universidad Centroamericana, Managua, Nicaragua.
- CLARK LG, VM VARELA-DIAZ, CR SULZER, RR MARSHAK y CJ HOLLISTER. 1966. Leptospirosis in Nicaragua: Preliminary report on the first year of study. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 15:735–742.
- CROCKETT CM, RD BROOKS, RC MEACHAM, SC MEACHAM y M MILLS. 1997. Recent observations on Nicaraguan primates and a preliminary conservation assessment. Neotropical Primates 5:71–74.
- DAVIS WB, DC CARTER y RH PINE. 1964. Noteworthy records of Mexican and Central American bats. Journal of Mammalogy 45:375–387.
- DÍAZ-SANTOS F, F DÍAZ, L MAFFEI y J POLISAR. 2010a. Potencial de la Reserva Indio-Maíz para la conservación de las poblaciones de jaguares y sus presas, Río San Juan, Nicaragua. Biodiversidad, Revista Nicaragüense, 2:111–118.
- DÍAZ-SANTOS F, L MAFFEI y J POLISAR. 2010b. Densidad de jaguares en los territorios indígenas Mayangna Sauni Bu y Kipla Sait Taskaika en la Reserva de Biosfera de Bosawas, Atlántico Norte de Nicaragua. Biodiversidad Revista Nicaragüense, 2:51–58.
- EDWARDS HH y GD SCHNELL. 2001. Status and ecology of *Sotalia fluviatilis* in the Cayos Miskito Reserve, Nicaragua. Marine Mammalogy Science 17:445–472.
- GARBER PA, JD PRUETZ, AC LAVALLEE y SC LAVALLEE. 1999. A preliminary study of Mantled Howling Monkey (*Alouatta palliata*) ecology and conservation in Isla de Ometepe, Nicaragua. Neotropical Primates 7:113–117.
- GENOWAYS HH y JK JONES Jr. 1971. Second specimen of *Oryzomys dimidiatus*. Journal of Mammalogy 52:833–834.

- GENOWAYS HH y RM TIMM. 2004. The xenarthrans of Nicaragua. *Mastozoología Neotropical* 10:231–253.
- GOODWIN GG. 1942. New *Pteronotus* from Nicaragua. *Journal of Mammalogy* 23:88.
- GRAY JE. 1844. *Zoology of the voyage of the H. M. S. Sulphur*. Mammalia (parts 1, 2), Londres.
- GRAY JE. 1871. Notes on the species of Bradypodidae in the British Museum. *Proceedings of the Zoological Society of London* 1871:428–449.
- GREENBAUM IF y JK JONES Jr. 1978. Noteworthy records of bats from El Salvador, Honduras, and Nicaragua. *Occasional Papers of the Museum of Texas Tech University* 55:1–7.
- HALL ER. 1981. *Mammals of North America*. 2a edición, John Wiley & Sons, Nueva York, 2:601–1181.
- HANSON JD y RD BRADLEY. 2008. Molecular diversity within *Melanomys caliginosus* (Rodentia: Oryzomyini): Evidence for multiple species. *Occasional Papers of the Museum of Texas Tech University* 275:1–11.
- HECKADON-MORENO S. 1997. Spanish rule, independence, and the modern colonization frontiers. Pp. 177–214, *en*: *Central America: A natural and cultural history* (AG Coates, ed.). Yale University Press, New Haven, CT.
- JIMÉNEZ I. 2002. Heavy poaching in prime habitat: the conservation status of the West Indian manatee in Nicaragua. *Oryx* 36:272–278.
- JONES JK Jr. 1964. Bats new to the fauna of Nicaragua. *Transactions of the Kansas Academy of Sciences* 67:506–508.
- JONES JK Jr. 1971. Notes on the Biology of the Central American Squirrel *Sciurus richmondi*. *American Midland Naturalist* 86:242–246.
- JONES JK Jr. y MD ENGSTROM. 1986. Synopsis of the rice rats (genus *Oryzomys*) of Nicaragua. *Occasional Papers of the Museum of Texas Tech University* 103:1–23.
- JONES JK Jr. y HH GENOWAYS. 1970. Harvest mice (genus *Reithrodontomys*) of Nicaragua. *Occasional Papers of the Western Foundation of Vertebrate Zoology* 2:1–16.
- JONES JK Jr. y HH GENOWAYS. 1971. Notes on the biology of the Central American squirrel, *Sciurus richmondi*. *American Midland Naturalist* 86:242–246.
- JONES JK Jr. y RD OWEN. 1986. Checklist and bibliography of Nicaraguan Chiroptera. *Occasional Papers of the Museum of Texas Tech University* 106:1–13.
- JONES JK Jr. y CJ PHILLIPS. 1969. *Zoological Explorations in Nicaragua, Central America*. University of Kansas, Annual Report, Natural History Museum 1969:12–17.
- JONES JK Jr. y TL YATES. 1983. Review of the white-footed mice, genus *Peromyscus*, of Nicaragua. *Occasional Papers of the Museum of Texas Tech University* 82:1–15.
- JONES JK Jr., JD SMITH y RW TURNER. 1971. Noteworthy records of bats from Nicaragua, with a checklist of the chiropteran fauna of the country. *University of Kansas Publications, Occasional Papers of the Natural History Museum* 2:1–35.
- JONES JK Jr., J ARROYO-CABRALES y RD OWEN. 1988. Revised checklist of bat (Chiroptera) of México and Central America. *Occasional Papers of the Museum of Texas Tech University* 120:1–34.
- KENYON KW. 1977. Caribbean monk seal extinct. *Journal Mammalogy* 58:97–98.
- MAIS R, FA REID y A MEDINA-FITORIA. 2012. Importancia de los murciélagos de Nicaragua: los murciélagos son beneficiosos (R Mais, FA Reid y A Medina-Fitoria, eds.). *Bat Conservation International y Paso Pacífico*, Ventura, CA, y Managua, Nicaragua.
- MARENA. 1999. Lista oficial de la República de Nicaragua: lista de especies nicaragüenses de fauna amenazadas o en peligro de extinción y que son objeto de regulación especial por parte del estado (Apéndice CITES). Pp. 99–123, *en*: *Lista de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México; Listas rojas, listas oficiales y especies en apéndices CITES*. WWF, UICN y Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), San José, Costa Rica.

- MARENA/FUNDAR/PNUD. 2011. Fortalecimiento de capacidades para el establecimiento de un Programa de Monitoreo de Biodiversidad en Áreas Protegidas Pilotos del SINAP. Informe de consultoría 2010–2011, FUNDAR, Managua.
- MARTÍNEZ-SÁNCHEZ JC, S MORALES y E CASTAÑEDA. 2000. Lista patrón de los mamíferos de Nicaragua. Fundación Cocibolca, Managua, Nicaragua.
- MARTÍNEZ-SÁNCHEZ JC, JM MAES, E VAN DEN BERGHE, S MORALES y EA CASTAÑEDA. 2001. Biodiversidad zoológica en Nicaragua. Proyecto Estrategia Nacional de Biodiversidad. PNUD-MARENA, Managua, Nicaragua.
- MCCANN C, K WILLIAMS-GUILLEN, FW KOONTZ, AA ROQUE, JC MARTÍNEZ-SÁNCHEZ y C KOONTZ. 2003. Shade coffee plantations as wildlife refuge for mantled howler monkeys (*Alouatta palliata*) in Nicaragua. Pp. 321–341, *en*: Primates in fragments (LK March, ed.). Kluwer Academic Press, New York.
- MCCARTHY TJ, WB DAVIS, JE HILL, JK JONES Jr. y GA CRUZ. 1993. Bat (Mammalia: Chiroptera) records, early collectors, and faunal lists for northern Central America. *Annals of Carnegie Museum* 63:191–228.
- MCCARTHY TJ, DL ANDERSON y GA CRUZ. 1999. Tree sloths (Mammalia: Xenarthra) in Nicaragua and Honduras, Central America. *The Southwestern Naturalist* 44:410–414.
- MEDINA-FITORIA A y O SALDAÑA. 2012. Lista patrón de los mamíferos de Nicaragua. 1a edición. FUNDAR, Managua, Nicaragua.
- MEDINA-FITORIA A, C HARVEY, D SÁNCHEZ, S VILCHEZ y B HERNÁNDEZ. 2004. Diversidad y composición de quirópteros en un paisaje fragmentado de bosque seco en Rivas, Nicaragua. *Revista Encuentro* 36(68):24–43.
- MEDINA-FITORIA A, C HARVEY, D SÁNCHEZ, S VILCHEZ y B HERNÁNDEZ. 2007. Bat diversity and movement in a Neotropical agricultural landscape in Matiguás, Nicaragua. *Biotropica* 39:120–128.
- MEDINA-FITORIA A, O SALDAÑA, TJ MCCARTHY y S VILCHEZ. 2010. Nuevos reportes y comentarios históricos de murciélagos (orden Chiroptera) para la fauna de Nicaragua. *Biodiversidad, Revista Nicaragüense* 2:93–102.
- MUSSER GG y MD CARLETON. 2005. Superfamily Muroidea. Pp. 894–1531, *en*: Mammal species of the world, a taxonomic and geographic reference (DE Wilson y DM Reeder, eds.). 3a edición. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- NELSON EW. 1898. Description of new squirrels from México and Central America. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 12:145–156.
- O'DONNELL DJ. 1981. Manatees and man in Central America. Tesis de doctorado, University of California, Los Ángeles, CA.
- PHILLIPS CJ y JK JONES Jr. 1968. Additional comments on reproduction in the Woolly Opossum (*Caluromys derbianus*) in Nicaragua. *Journal of Mammalogy* 49:320–321.
- PHILLIPS CJ y JK JONES Jr. 1969. Notes on reproduction and development in the Four-eyed Opossum, *Philander opossum*, in Nicaragua. *Journal of Mammalogy* 50:345–348.
- PINE RH y DC CARTER. 1970. Distributional notes on the Thick-Spined Rat (*Hoplostomus gymnurus*) with the first records from Honduras. *Journal of Mammalogy* 51:804–805.
- POLISAR J. 2006. Jaguares, presas y gente en territorios indígenas Mayangna Sauni Bu. Zoológico de Saint Louis, Saint Louis, MO.
- POMAREDA C. 1999. Situación y perspectiva de la ganadería e industrias afines en Centroamérica. Taller regional sobre desafíos y oportunidades de la ganadería e industrias afines a Centroamérica. Consejo agropecuario centroamericano, Proyecto RUTA-Banco Mundial, Guatemala.
- REAL JARDÍN BOTÁNICO. 1987. La Real Expedición Botánica a Nueva España, 1787–1803. Biblioteca Quinto Centenario. Cuadernos Arte Cátedra, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

- REID FA. 2009. A field guide to the mammals of Central America and Southeast México. 2a edición. Oxford University Press, Nueva York, y Oxford, RU.
- STARRETT A y L DE LA TORRE. 1964. Notes on a collection of bats from Central America, with the third second of *Cyttarops alecto* Thomas. *Zoológica* 49:53–63.
- THOMAS O. 1895. On small mammals from Nicaragua and Bogota. *Annals and Magazine of Natural History* 6(16):55–60.
- THOMAS O. 1905. New Neotropical *Molossus*, *Conepatus*, *Nectomys*, *Proechimys* and *Agouti*, with a note on the genus *Mesomys*. *Annals and Magazine of Natural History* 7(15):584–591.
- ÚBEDA A y WEIJERMAN M. 1998. Informe sobre la situación del manatí en la cuenca de la Laguna de Perlas, Región Autónoma del Atlántico Sur, Nicaragua. Reporte Proyecto DIPAL II, Laguna de Perlas, Nicaragua.
- UICN, 1999. Listas de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México. UICN-ORMA y WWF Centroamérica. San José, Costa Rica.
- VALDEZ R y RK LAVAL. 1971. Records of bats from Honduras and Nicaragua. *Journal of Mammalogy* 52:247–250.
- WEKSLER M, AR PERCEQUILLO y RS VOSS. 2006. Ten new genera of Oryzomyine rodents (Cricetidae: Sigmodontinae). *American Museum Novitates* 3537:1–29.
- WETZEL RM. 1980. Revision of the naked-tailed armadillos, genus *Cabassous* McMurtrie. *Annals of Carnegie Museum* 49:323–357.
- WHEELOCK J. 1975. Imperialismo y dictadura: crisis de una formación social. Siglo Veintiuno Editores, México.
- WILLIAMS-GUILLEN K. 2003. The behavior and ecology of mantled howling monkeys (*Alouatta palliata*) living in a Nicaragua shade coffee plantation. Tesis de doctorado, New York University, Nueva York.
- WILLIAMS-GUILLEN K y C MCCANN. 2001. Ranging behavior of howling monkeys (*Alouatta palliata*) in Mombacho Volcano, Nicaragua: A GIS-based approach, *American Journal of Primatology* 54 (supplement 1):70–71.
- WILLIAMS-GUILLEN K, C MCCANN, JC MARTÍNEZ-SÁNCHEZ y F KOONTS. 2006. Resource availability and habitat use by mantled howling monkeys in a Nicaraguan coffee plantation: can agroforests serve as core habitat for a forest mammal? *Animal Conservation* 9:331–338.
- WOODMAN N, E SCHNEIDER, P GRANT, D. SAME, KE SCHMALL y JT CURTIS. 2002. A new southern distributional limit for the Central American rodent *Peromyscus stirtoni*. *Caribbean Journal of Science* 38:281–282.
- YATES TL, HH GENOWAYS y JK JONES Jr. 1979. Rabbits (genus *Sylvilagus*) of Nicaragua. *Mammalia* 43:113–124.
- ZUÑIGA RT. 1999. Diversidad de especies. Fauna. *En: Biodiversidad en Nicaragua: Un estudio de País*. Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales de Nicaragua y programa ambiental Nicaragua-Finlandia, Managua, Nicaragua.

HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN PANAMÁ

HISTORY OF MAMMALOGY IN PANAMA

Rafael Samudio, Jr.¹ y Jorge L. Pino^{1,2}

¹ Programa de Biodiversidad de Mamíferos de Panamá,
Sociedad Mastozoológica de Panamá,
Parque Lefevre, vía Cincuentenario, Edificio INVESA, 3-4 A,
Apartado 0835-00680, Panamá, Panamá.
[samudiorafa@cableonda.net]

² Florida Museum of Natural History, University of Florida,
Dickinson Hall, Museum Rd and Newell Dr.
Gainesville, FL 32611, EE.UU.
[jlpino@ufl.edu]

RESUMEN

Panamá como país de Centroamérica es pequeño pero con una rica mastofauna como resultado de su posición geográfica, variedad de hábitats y larga historia de estudios mastozoológicos. Para Panamá se pueden identificar cuatro periodos de estudios sobre los mamíferos: 1. Crónicas españolas, 2. Colonialismo científico, 3. Estudios norteamericanos en el área del Canal, y 4. Escuela Panameña. Aunque en la última década el registro del número de especies de mamíferos panameños ha aumentado a 264, este incremento ha sido bajo ya que se espera encontrar nuevas especies en las áreas montañosas, insulares y boscosas. La ecología de ciertos grupos (murciélagos, primates) es mejor conocida, pero este conocimiento es parcial ya que se restringe a estudios en el área del Canal. También hace falta determinar las distribuciones nacionales de un gran número de mamíferos panameños, más aun debido a la funcionalidad de Panamá como corredor biológico. De los 13 órdenes de mamíferos panameños hay algunos que han sido más estudiados (Chiroptera, Primates, Rodentia), mientras que a otros se les ha prestado poca atención (Lagomorpha, Sirenia, Cetacea). Para mitigar las amenazas a los mamíferos, Panamá ha establecido programas de conservación *in situ* y *ex situ*, que en algunos casos son para especies focales y en otros son parte de un programa de biodiversidad. El conocimiento adquirido sobre nuestra mastofauna sugiere que todavía hay mucho que descubrir sobre su diversidad y ecología, pero para alcanzar este objetivo se necesitan más mastozoólogos panameños y un mejor financiamiento de investigación.

Palabras clave: conocimiento, conservación, diversidad, mamíferos.

ABSTRACT

Panama as a Central American country is small but has a rich mammalian fauna due to its geographical position, diverse habitats, and long history of mammal studies. For Panama it is possible to identify four

periods of mammal studies: 1. Spanish Chronicles, 2. Scientific Colonialism, 3. North American studies in the Panama Canal Area, and 4. Panamanian School. Although in the last decade, the number of mammal species reported has increased to 264, still this increase is low since new species in mountain, island, and forest ecosystems are expected to be found. The ecology of some groups (bats, primates) is better known but this knowledge is partial due to studies mostly carried out in the Canal Area. Also there is the need to establish the country distribution of several species groups of Panamanian mammals especially in the light of Panama functioning as a biological corridor. Among the 13 mammal orders in Panama, some groups have been better studied (Chiroptera, Primates, Rodentia), whereas others have received a poor attention (Lagomorpha, Sirenia, Cetacea). To mitigate mammals' threats such as habitat loss, over-exploitation, pollution, and introduction of exotic species, Panama has established *in situ* and *ex situ* conservation programs which in some cases focus in species and in others are part of a biodiversity program. The knowledge gathered on our mammal fauna suggests that still there is too much to discover on their diversity and ecology but in order to reach that objective more Panamanian mammalogists and more research funding is needed.

Key words: conservation, diversity, knowledge, mammals.

INTRODUCCIÓN

La República de Panamá aunque es un país pequeño posee una rica biodiversidad. Panamá muestra una ligera forma de una S acostada e invertida. Se sitúa en la porción terminal del istmo mesoamericano que une Norteamérica con Sudamérica, entre los 77°15' y 83°30'W y los 07°10' y 09°40'N. Panamá limita al norte con el mar Caribe, al sur con el océano Pacífico, al este con Colombia y al oeste con Costa Rica. El istmo de Panamá está interrumpido en su porción central por la franja acuática del Canal interoceánico, el cual tiene una extensión de 83.1 km. La superficie de Panamá es de 77 082 km² con una topografía variada, la cual en su mayoría es montañosa y accidentada. Las principales cadenas montañosas del istmo son la cordillera Central, la cordillera de San Blas y la serranía del Sapo. El país posee centenares de islas en los archipiélagos de Bocas del Toro, del golfo de Chiriquí, de Coiba, de las Perlas y de San Blas; las islas Coiba y San Miguel son las de mayor tamaño.

El clima predominante en el país es tropical, cálido y húmedo tanto en las áreas de sabanas, como de bosque lluvioso de las tierras bajas. La temperatura ambiental en estos tipos de vegetación varía de 24 a 34°C. En las montañas el clima es subtropical. En Panamá solo es posible distinguir dos estaciones, una seca y otra lluviosa, determinadas por los niveles de precipitación. Según la clasificación de McKay (2000) basada en los criterios de De Martonne (1964), en Panamá se reconocen siete climas diferentes.

Si bien en Panamá no existen verdaderos desiertos, factores meteorológicos y humanos, entre otros, han producido en un área costera de la península de Azuero un alto grado de aridez, que la ha transformado en un área con condiciones semidesérticas (Méndez, 1987, 1993).

Panamá es uno de los países de la región de América Central con una alta riqueza de especies de mamíferos silvestres. Esta gran diversidad se debe a su historia geológica, posición geográfica y variedad de hábitat (Samudio, 2002). La importante acumulación de información taxonómica sobre las especies de mamíferos que habitan en el país se debe a la larga historia de estudios mastozoológicos, principalmente inventarios o colectas de especímenes, que se han desarrollado dentro de cuatro momentos históricos-políticos. Estos estudios se inician con las conquistas españolas, continúan con el expansionismo colonial europeo, luego con el expansionismo de la influencia norteamericana y finalmente, con la reafirmación de la identidad nacional panameña.

Posiblemente, el momento histórico de mayor impacto y que estimuló los estudios sobre los mamíferos y otros organismos vivos, es el ocurrido en la región Neotropical hace millones de años. Con la formación del istmo panameño y su función como puente terrestres entre Norte-Centro y Sur América, se consolidan tres corredores biológicos naturales a lo largo de Mesoamérica; que dan paso al "Gran Intercambio Biológico Americano". Estos corredores biológicos comprenden en forma general, un corredor seco en el Pacífico, un corredor húmedo en el Atlántico y un corredor frío de montaña (Webb, 1976,

1978; Samudio, 2002). Este singular fenómeno de la naturaleza ha llamado poderosamente la atención de los científicos sobre la diversidad biológica en el neotrópico, ya que representa una gran oportunidad de examinar un macro experimento de historia natural con implicaciones en las disciplinas de la biología, como son la evolución, ecología, biogeografía y la conservación.

En este capítulo se propone describir el desarrollo histórico de la mastozoología en Panamá y presentar los avances y las perspectivas en el estudio de los mamíferos silvestres panameños desde la reportada hace una década (Samudio, 2002).

HISTORIA

La fauna de mamíferos silvestres de Panamá ha sido relativamente poco estudiada a lo largo de su territorio. La mastofauna panameña todavía permanece en el olvido cuando se compara con otros países de la región Neotropical. Este olvido es posiblemente el resultado del patrón descrito por Baker (1991) en su resumen de la historia de la mastozoología en Latinoamérica. En Panamá se distinguen cuatro periodos en el estudio de los mamíferos: 1. El de las crónicas españolas, durante la conquista y exploraciones en el Nuevo Mundo; 2. El del colonialismo intelectual científico, realizado por investigadores y naturalistas europeos; 3. El de los estudios norteamericanos, realizado principalmente en las regiones del Canal de Panamá (Goldman, 1920; Handley, 1972; Escobar, 1987; Hershkovitz, 1987), y 4. El de la reciente Escuela Panameña.

Periodo de las crónicas españolas

El periodo de las crónicas sobre la historia natural de Panamá abarca los siglos XVI y XVII (Escobar, 1987). Durante este periodo, los cronistas escribían fabulosos relatos sobre la flora, la fauna y la geografía de América para informar a España y al resto de Europa sobre sus observaciones. Entre los cronistas que escribieron sobre los mamíferos de Panamá destacan Pedro Mártir de Anglería, Gonzalo Fernández de Oviedo y Valdés y José de Acosta (Escobar, 1987; Hershkovitz, 1987). Pedro Mártir de Anglería (1455–1526), italiano de nacimiento y el más prestigioso cronista del descubrimiento del nuevo continente, prestó sus servicios a la corona de España; así escribió la más prestigiosa obra de ocho volúmenes titulada *Decadas de Orbo Novo*, de 1516. En el segundo volumen, de Anglería reporta encuentros con murciélagos vampiros (*Desmodus rotundus*) por parte de la expedición de Martín Fernández de Enciso (1470–1528) en el Darién. En el tercer volumen, menciona a los conejos muleros o de bosque (*Sylvilagus*) y a los venados corzos (*Mazama*) encontrados en 1516 por Andrés Morales en la boscosa Isla Rica, actualmente es la isla San José del archipiélago de las Perlas. Otro famoso cronista que describió varios mamíferos de Panamá fue Gonzalo Fernández de Oviedo y Valdés (1478–1557), quien residió en el istmo entre 1513 y 1529. Sus obras son *Sumario de la natural historia de las Indias* y la *Historia general y natural de las Indias y Tierra Firme del Mar Océano*. En esta última obra, cuenta relatos sobre diversos grupos de mamíferos de Panamá. Con Fernández de Oviedo se inicia el estudio de las ciencias naturales en el istmo de Panamá (Escobar, 1987) y por ende el estudio de la mastozoología. El sacerdote jesuita español José de Acosta (1539–1600), quien escribió la obra *Historia natural y moral de las Indias*, durante su visita a Panamá, describe a los monos araña (*Ateles*) del área de Capira, cerca de Nombre de Dios.

Al final de este periodo se tiene la participación del bucanero y cirujano inglés Lionel Wafer (1640–1705). En su obra titulada *A new voyage and description of the Isthmus of America* (1699), Wafer comenta sobre algunos mamíferos observados en 1681. Esta publicación es considerada como la primera relación detallada que ha sido publicada sobre Panamá, aunque su calidad de primicia no ha sido comprobada pero sí su exactitud (Escobar, 1987). De igual manera, el escocés Isaac Blackwell (?–1699) hace una descripción sobre la provincia y bahía del Darién y de la laguna de Urabá, en donde comenta sobre la presencia del manatí (*Trichechus manatus*) (Escobar, 1987).

Periodo del colonialismo intelectual científico

Este periodo comprende el de los estudios o exploraciones científicas de los europeos de los siglos XVIII, XIX e inicios del XX (Escobar, 1987). En esta época se llevan a cabo varias expediciones cien-

tíficas en Panamá, entre ellas la expedición de Alejandro Malaspina (1754–1809) y Antonio Pineda (1753–1792), quienes arriban en 1790. En esta expedición participa un panameño miembro de la iglesia, Juan Franco quien además de escribir un documento sobre los usos y costumbres de los habitantes de Panamá y sus producciones, hace una colección de plantas y animales (Escobar, 1987).

En el siglo XIX se tiene la expedición del naturalista inglés Hugh Cumming (1791–1865), quien en 1829 visitó en el Pacífico la isla de Taboga, el archipiélago de las Perlas, la bahía de Montijo y el río Chiriquí, tiempo durante el cual realizó algunas colecciones de plantas y animales (Escobar, 1987).

De relevancia fue la participación del botánico alemán Berthold C. Seemann (1825–1871), quien no solo comentó sobre los mamíferos de Panamá, pero fue tal vez el primero en describir a Panamá como un puente biológico (Heckadon-Moreno, 1998).

Para fines del siglo XIX se debe resaltar la fabulosa obra *Biología Centrali-Americana* (Godman y Salvin, 1879–1888), que describe la naturaleza que cubría la América Central y en la cual colaboraron algunos panameños. En esta obra se reporta la flora y la fauna de áreas como Chiriquí y Veraguas (Escobar, 1987), en el occidente de Panamá. Edward R. Alston (1845–1881) fue el encargado de escribir el volumen referente a los mamíferos centroamericanos (Alston, 1879–1882).

Con las expediciones del canal Francés a cargo de los tenientes Lucien Napoleón Bonaparte Wyse (1845–1909) y Armand Reclus (1843–1927) se tienen otros relatos sobre la flora y fauna de Panamá, en especial la del Darién, al este del país. En sus obras respectivas, *Le Canal de Panama [El Canal de Panamá]* (Wyse, 1886) y *Explorations aux isthmes de Panama et Darien en 1876–1877–1878 [Exploraciones a los istmos de Panamá y Darién en 1876–1877–1878]* (Reclus, 1879–1880), relatan sobre los cetáceos (Cetacea) y otros mamíferos, como son el manatí del Caribe (*Trichechus manatus*) del río Atrato y el jaguar melánico (*Panthera onca*).

Entre los primeros colectores de mamíferos de Panamá figura el naturalista inglés Thomas Bridges (1807–1865), quien colectó varios especímenes en Chiriquí en 1856. También visitó la región occidental de Panamá, el viajero danés Andreas Sandøe Ørsted (1816–1872), a quien se dedicó la descripción del mono ardilla *Saimiri oerstedii*. Otro colector de mamíferos en esta época fue Enrique Arce, de nacionalidad guatemalteca (Goldman, 1920).

Periodo de estudios norteamericanos

La construcción y apertura del Canal de Panamá en 1914, por parte del gobierno de los Estados Unidos de América, representó a inicios del siglo XX un hecho importante para Panamá y el mundo. Este suceso no sólo trajo beneficios para el comercio y la economía mundial, sino que también un desarrollo de las ciencias naturales, ya que en ninguna parte del planeta se ha realizado tanta investigación biológica en tan corto tiempo (Escobar, 1987). Es en este periodo cuando se inician los inventarios y estudios sistemáticos sobre mamíferos en Panamá (Handley, 1972). Estos trabajos fueron realizados principalmente por norteamericanos en la región central del país, con preferencia en el Área del Canal de Panamá (conocida anteriormente como Zona del Canal), entre 1900 y 1980.

Durante la primera década del siglo XX se describieron los mamíferos de la provincia de Chiriquí, de las islas de las Perlas y otras islas del Pacífico (Goldman, 1920). Entre 1900 y 1901, Joseph H. Batty (1847–1906) visitó Panamá y colectó alrededor de mil ejemplares de mamíferos principalmente de la isla de Coiba y de Chiriquí; Batty fue el primero en coleccionar mamíferos en la isla de Coiba (Olson, 2008). Este material fue empleado por Oldfield Thomas (1858–1929) y Joel A. Allen (1838–1921) en varias de sus descripciones.

Un hecho curioso sobre la historia de las colectas de mamíferos realizadas en Panamá fueron los reportes de Joseph H. Batty en 1902. Batty vendió más de 230 especímenes de mamíferos con localidades de colecta falsificadas al coleccionista inglés barón Lionel Walter Rothschild (1868–1937). Batty reportó como origen de las colectas, los archipiélagos de Coiba y Chiriquí; sin embargo, una reciente revisión sistemática de las etiquetas de colecta e itinerario de viajes, demuestran que Batty nunca colectó en Panamá en 1902. De la serie de mamíferos colectados en aquel año, O. Thomas describió una nueva especie de puerco espín (*Coendou rothschildi*), el cual fue nombrado en honor al barón de Rothschild. La revisión

de los mamíferos presentes en esta serie sugiere que el origen de colecta de toda la serie, que incluyen al holotipo de *C. rothschildi*, fue en tierra firme y no en el archipiélago de Chiriquí. Esta situación evoca la necesidad de cambiar la localidad de origen de un holotipo lo cual es un caso inusual (Olson, 2008).

La descripción de los mamíferos de Chiriquí fue realizada y publicada por Outram Bangs en 1902, basado en unos 500 ejemplares colectados por W. W. Brown a lo largo de un transecto altitudinal de 190 a 3 000 msnm. En esta publicación se describe un nuevo género (*Syntheosciurus*) para la ardilla de montaña (*S. brochus*). También por esa época H. T. Wilson colectó mamíferos que fueron enviados al British Museum, de Londres.

En la siguiente década se colectaron y describieron los mamíferos del Área del Canal y de sus regiones cercanas, así como también los mamíferos de la provincia de Darién (Goldman, 1920).

Thomas Barbour (1884–1946) visitó el istmo de Panamá a principios de 1900. Barbour colectó en un primer momento en el Área del Canal y en el archipiélago de las Perlas; para posteriormente realizar colecciones de mamíferos en el Darién, durante la década de 1920. La colección de Barbour constaba principalmente de material anatómico y embriológico, con una buena representación de murciélagos de la localidad de San Pablo.

Wilfred H. Osgood (1875–1947) fue otro naturalista que visitó el Área del Canal de camino hacia Sudamérica, en 1912, donde realizó algunas colectas, principalmente de murciélagos. Con este material se redescubre el ratón panameño de bolsa (*Liomys adpersus*) y se reporta por primera vez su hábitat.

Durante 1914 y 1915 se realizaron varias colectas para el American Museum of Natural History de Nueva York (Goldman, 1920). George Shiras III (1859–1942), un conocido estudioso y fotógrafo de los mamíferos norteamericanos, visitó el Área del Canal, para concentrar su trabajo en el área del lago Gatún. Shiras estaba acompañado por Harold E. Anthony (1890–1970), quien realizó varias colecciones de mamíferos. En 1914, el American Museum envió a William B. Richardson a la región oriental de Panamá; así realizó colecciones de mamíferos y aves en el Valle del Tuira, en Darién.

En Panamá, Richardson conoció a Anthony y a D. S. Ball, también del American Museum, con quienes formó un equipo que viajó al Real de Santa María, desde donde ascendieron por el curso del río Tuira hasta Tapalisa, en Darién. Anthony y Ball continuaron hacia la villa indígena de Tacarcuna, en donde colectaron mamíferos a una altitud de 813 m. Posteriormente, realizaron colecciones a una elevación de 1 625 m, en el cerro Tacarcuna. Finalmente, Anthony y Ball regresaron a Nueva York, pero Richardson continuó sus colecciones en las localidades de Cituro y Boca de Cupe, en el Valle del Tuira. Un reporte general sobre los mamíferos colectados durante estas expediciones fue publicado por Anthony en 1916.

Esta década de exploración y descubrimiento concluyó con la publicación de *Mammals of Panama* (1920), de Edward A. Goldman (1873–1946), quien era miembro del Biological Survey Office, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Goldman no solo colectó en la provincia de Darién, también realizó colectas en la región montañosa comprendida entre el Área del Canal y el volcán Barú, en Chiriquí.

A finales de la década de 1920, R. K. Enders comenzó sus trabajos en Chiriquí y en la isla de Barro Colorado, hoy decretada como Monumento Natural por el gobierno panameño, quien le entregó en concesión al Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales la administración de esta área protegida. Los resultados de las investigaciones de Enders fueron publicados en 1935. Este mastozoólogo norteamericano fue el primero en usar a Panamá como un laboratorio natural, donde muchos estudiantes aprendieron biología mientras colectaban mamíferos bajo su tutela.

Luego en la década de 1930, B. P. Bole Jr., colectó mamíferos y aves en la península de Azuero. Los resultados de esta expedición fueron publicados por Aldrich y Bole (1937) en la monografía sobre las aves y mamíferos de la región de Azuero. Durante esta misma década, Oliver P. Pearson (1915–2003) colectó mamíferos en el Darién. En la década de 1940 y principios de la siguiente pocas colecciones de mamíferos fueron realizadas (Handley, 1972).

Después de la Segunda Guerra Mundial, a mediados de 1950, se inicia una era de estudios epidemiológicos, virológicos y de otros aspectos médicos, en los cuales los mamíferos fueron estudiados debido a su papel como reservorios y transmisores de organismos patógenos. En esta época resaltan

las figuras de los norteamericanos Herbert Clark y Carl Johnson, así como la de los panameños Pedro Galindo y Eustorgio Méndez, estos últimos asociados al entonces Laboratorio Conmemorativo Gorgas. También resaltan en esta época C. M. Keenan, del U.S. Army Preventive Medicine Survey Detachment de la Zona del Canal; y K. M. Johnson, C. E. Yunker, M. L. Kuns, P. A. Webb y R. B. Tesh, del Middle American Research Unit (Handley, 1972). Los principales resultados de estos estudios fueron publicados por R. L. Wenzel y V. J. Tipton (1966) como editores de la obra *Ectoparasites of Panama*. Los estudios sobre enfermedades tropicales continúan actualmente en el Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, ahora como una institución panameña pública y autónoma (véase más adelante, en Escuela Panameña). Entre estos estudios destacan los del médico veterinario panameño N. Obaldía III y sus colegas (Obaldía *et al.*, 1997), con la colonia de monos nocturnos *Aotus zonalis* y el agente causante de la malaria (*Plasmodium* spp.); además del grupo de trabajo sobre el virus Hanta (Suzán *et al.*, 2009) y los del grupo de ectoparásitos (Bermúdez *et al.*, 2010).

De los estudios sobre la historia natural de las enfermedades resulta el “Proyecto de los mamíferos de Panamá”, del Instituto Smithsonian, de Washington, DC. El objetivo de este proyecto fue obtener más datos sobre la distribución, ecología y sistemática de los mamíferos para publicarlos en un nuevo *Mammals of Panama*. Los resultados preliminares de los estudios de 1957 a 1966 fueron publicados por Charles O. Handley Jr. (1924–2000), del United States National Museum, en el *Checklist of the mammals of Panama* (1966). A partir del trabajo seminal de Handley, se inician numerosos estudios ecológicos en Panamá ejecutados por investigadores norteamericanos.

El primer estudio ecológico sobre los mamíferos de Panamá fue realizado por C. R. Carpenter (1934), con su trabajo sobre el mono aullador *Alouatta palliata*, en la isla de Barro Colorado. Este trabajo fue el primer estudio de campo sobre ecología y comportamiento de primates en el mundo (Richard, 1985; Eisenberg, 1989). Posteriormente hubo un vacío en los estudios de primates, hasta el trabajo con *Alouatta* de Collias y Southwick, a principio de la década de 1950, también en Barro Colorado.

En la década de 1960 se realizaron estudios con prociónidos (Procyonidae), llevados a cabo por J. H. Kaufmann en un primer momento, pero continuados más adelante por J. K. Russell, M. E. Gomper y R. Kays (Kays y Gittleman, 2001).

Al mismo tiempo, M. Moynihan realizó trabajos con primates, considerado como uno de los grandes pioneros modernos en los estudios de comportamiento ecológico de estos mamíferos. Los estudios con primates continuaron con J. R. Oppenheimer, A. Hladik y colaboradores, John F. Eisenberg (1935–2003), J. D. Baldwin, J. L. Baldwin, G. A. Dawson, P. A. Garber, C. Skinner, K. Mitchell y D. Rassmussen. Tiempo más tarde, K. Milton, de la Universidad de California, en Berkeley, ha continuado con el estudio de la ecología y el comportamiento de los primates panameños.

Las investigaciones sobre xenarthros han sido realizadas por G. G. Montgomery, M. E. Sunquist, Y. D. Lubin y Brian K. McNab. Los estudios con marsupiales y roedores han sido conducidos por Charles O. Handley Jr., Theodore H. Fleming, N. Smythe, J. Gliwicz, B. K. McNab y, recientemente, por G. H. Adler (2008), de la Universidad de Wisconsin, en Oshkosh, sobre ecología insular.

En el caso de los murciélagos, los estudios fueron iniciados por E. Raymond Hall, W. B. Jackson, C. O. Handley Jr., T. H. Fleming, D. E. Wilson, E. H. Studier, D. W. Morrison, J. J. Belwood y Frank J. Bonaccorso (1978), este último de la Universidad de Florida, quien inició estudios de larga duración sobre los murciélagos en la isla de Barro Colorado (IBC). Los estudios sobre murciélagos continuaron con el equipo de trabajo de Elisabeth K. V. Kalko (1962–2011), de la Universität Ulm de Alemania y el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI, por sus siglas en inglés), con aportes sobre ecología y comportamiento de quirópteros en la IBC (Kalko *et al.*, 2008), estudios que fueron continuados por A. Surlykke (Surlykke y Kalko, 2008), de la University of Southern Denmark, Dinamarca, y Rachel Page (Page *et al.*, 2012). Los estudios sobre los murciélagos han incrementado y profundizado el conocimiento sobre las relaciones ecológicas y evolutivas de este grupo de mamíferos.

Los aspectos de las comunidades e interacciones planta-mamíferos terrestres han sido estudiados principalmente por John F. Eisenberg, N. Smythe, H. F. Howe, W. Glanz, J. Giacalone, D. McClearn y S. J. Wright (Wright *et al.*, 1994).

Tabla 1. Diversidad taxonómica según el número de familias y especies de los mamíferos silvestres presentes en Panamá.

Orden	No. familias	No. especies
Didelphimorphia	1	13
Sirenia	1	1
Cingulata	1	2
Pilosa	4	6
Primates	3	8
Rodentia	9	56
Lagomorpha	1	2
Eulipotyphla	1	4
Chiroptera	9	118
Carnivora	5	22
Perissodactyla	1	1
Artiodactyla	2	5
Cetacea	5	26
Total	43	264

Los estudios sobre zooarqueología y paleoecología de mamíferos han sido conducidos por C. F. Bennett y A. J. Ranere; además de la reconocida antropóloga panameña O. F. Linares; y han continuado con R. G. Cooke del STRI.

Para mayores detalles sobre los científicos y sus estudios realizados en Panamá se recomienda consultar a Montgomery (1978, 1985), Linares y Ranere (1980), Leigh *et al.* (1990), Gentry (1990) y Handley *et al.* (1991).

Periodo de la Escuela Panameña

La Escuela Panameña de mastozoología tiene como gestora al destacado profesor y científico Eustorgio Méndez, considerada como una de las primeras figuras de la conservación en el país. Entre sus trabajos se pueden mencionar las publicaciones sobre marsupiales (Didelphidae), roedores (Rodentia), quirópteros (Chiroptera), carnívoros (Carnivora), cérvidos (Cervidae) y mamíferos en general (véase Méndez, 1970, 1987, 1993). En sus publicaciones, Méndez cubrió temas de biogeografía, sistemática, ecología, conservación, parasitología e historia natural.

Lamentablemente, pese al buen ejemplo de E. Méndez no es hasta la década de 1980 cuando se da un “renacimiento” de la mastozoología panameña entre los estudiantes de la Universidad de Panamá y, más recientemente, también entre los estudiantes de la Universidad Autónoma de Chiriquí. Entre los principales grupos de mamíferos que son estudiados se encuentran los primates (Primates), roedores (Rodentia), murciélagos (Chiroptera) y felinos (Felidae).

DISCUSIÓN

La condición de Panamá como país centroamericano con una alta diversidad de especies de mamíferos es el resultado de su historia geológica, posición geográfica y de una larga historia de estudios mastozoológicos realizados en el país (Samudio, 2002). Panamá cuenta con 264 especies de mamíferos reportadas en publicaciones o presentes en las colecciones de museo (Tabla 1). Esta riqueza

de especies representa un aumento de nueve especies comparado con el total reportado por Samudio (2002). Este incremento resulta bajo (alrededor de 1 especie/año), si se estima que muchos descubrimientos de mamíferos nuevos para la ciencia, así como también nuevos registros de distribución y endemismo, podrían ser potencialmente realizados en las regiones montañosas, insulares y boscosas de Panamá, las cuales han sido poco estudiadas (Samudio, 2001, 2002).

Aunque el avance en el conocimiento taxonómico y ecológico en algunos grupos de mamíferos se encuentra mejor documentado (primates [Primates] y quirópteros [Chiroptera]), existen otros grupos sobre los cuales poco se conoce en lo referente a su diversidad taxonómica o ecología (e.g., musarañas [Soricidae], roedores [Rodentia] y cetáceos [Cetacea]). Este nivel de conocimiento por grupo taxonómico también es parcial, ya que el mayor número de investigaciones se realizan sobre las especies de las áreas adyacentes al Canal de Panamá (e.g., mono aullador, *Alouatta palliata*), mientras que las especies cuya distribución natural se encuentra en los límites orientales u occidentales del país (e.g., mono ardilla, *Saimiri oerstedii*) han recibido poca atención. Este patrón de concentración de los recursos en investigaciones en áreas adyacentes al Canal de Panamá es el resultado inherente de nuestra historia de los estudios mastozoológicos.

Contexto biogeográfico

El estado del conocimiento sobre la diversidad taxonómica de los mamíferos de Panamá esta en constante crecimiento, impulsado en gran medida por el uso de técnicas moleculares y la revisión de especímenes mantenidos en colecciones de museos.

Aunque reclasificaciones taxonómicas y descripciones de nuevas especies de mamíferos se actualizan con frecuencia en la literatura, poco es lo que conocemos sobre la distribución de las nuevas especies descritas. Un ejemplo que ilustra esta situación es el trabajo publicado por Baker *et al.* (2002), en donde se reporta que la distribución más al norte para la especie de murciélago frugívoro *Carollia brevicauda* es el oriente de Panamá; mientras que la especie *Carollia sowelli* (anteriormente considerada dentro de *C. brevicauda*) tiene su límite de distribución más al sur en el occidente de Panamá. Es así que los límites de distribución de estas especies en Panamá son temas que no han sido estudiados en detalle, pues es posible que ambas habiten en simpatria.

Dentro de la geografía de Panamá se encuentran complejos montañosos con distintas historias geológicas, lo cual ha promovido el establecimiento de una fauna mastozoológica con marcados patrones biogeográficos (Samudio, 2001, 2002). Actualmente, los dinámicos rangos de distribución de especies de mamíferos son influenciados por patrones naturales de dispersión de cada especie, los cuales a su vez son acelerados por la rápida transformación antropogénica del hábitat.

En general, la vertiente del Pacífico ha sufrido una mayor transformación de su cobertura boscosa a zonas agro-pastoriles y de asentamientos humanos, cuando es comparada con la vertiente del Caribe. Este escenario ha provocado que las especies propias de hábitats boscosos hayan experimentado extinciones locales (e.g., tapir, *Tapirus bairdii*), mientras que las zonas alteradas constituyen un paisaje ideal para el establecimiento y dispersión de especies generalistas (e.g., coyote, *Canis latrans*). En el caso de las montañas y de la vertiente Caribe, cubiertas en su mayoría por bosques, se encuentran especies con afinidad por hábitats boscosos, que se dispersan hacia Sudamérica (e.g., gato de cola anillada, *Bassariscus sumichrasti*), mientras que otras especies se dispersan hacia Centroamérica, utilizando estas mismas condiciones (e.g., zorro cangrejero, *Cerdocyon thous*).

Mamíferos fósiles. En relación con el estado del conocimiento de la mastofauna panameña extinta, los inicios de los estudios paleontológicos están estrechamente relacionados con las actividades de la construcción del Canal a principios del siglo XX. Décadas más tarde se reportan excavaciones en otras localidades, las cuales brindan importantes hallazgos en el conocimiento sobre mamíferos terrestres extintos. Un ejemplo son los esqueletos casi completos de perezosos gigantes (Megatheriidae) excavados en la comunidad El Hatillo y que hoy son exhibidos en el United States National Museum, en Washington, DC (Gazin, 1957). Subsecuentes colaboraciones entre el STRI y el Florida Museum

of Natural History (FLMNH), en Gainesville, produjeron abundante material fósil, entre los cuales se reporta la presencia de carnívoros tipo cánidos (Canidae) y los conocidos osos-perros; artiodáctilos (pecaríes [Tayassuidae] y pequeños camellos [Camelidae]); perisodáctilos (caballos [Equidae] y rinocerontes [Rhinocerotidae]) (MacFadden, 2006, 2009; MacFadden *et al.*, 2010; Rincon *et al.*, 2012); además de mamíferos marinos (cetáceos [Cetacea] y sirénidos [Sirenia]) (Uhen *et al.*, 2010). Estos hallazgos documentan una ventana temporal de alrededor de 19 millones de años en el istmo, a la vez que se fortalece el desarrollo de la capacidad local.

Sin embargo, con casi una centuria de historia paleontológica en Panamá, la presencia de investigadores nacionales que realicen trabajos con mamíferos o vertebrados fósiles es nula. Así mismo, la presencia de material fósil en colecciones nacionales es insignificante cuando se compara con el material extraído y depositado en colecciones extranjeras.

Orden Didelphimorphia. En Panamá se han desarrollado pocos estudios sobre marsupiales. Aunque las asignaciones taxonómicas para las especies de tamaño mediano se encuentran mejor establecidas, recientes revisiones morfológicas y moleculares de ratones marsupiales de la especie *Marmosa robinsoni* (Gutiérrez *et al.*, 2010) demuestran niveles más complejos de asignación específica, lo cual sugiere la necesidad de reevaluar la taxonomía de especies de similar tamaño (e.g., grupo *Marmosa mexicana*); además, se considera necesaria la actualización de la distribución de las 13 especies de marsupiales descritas para Panamá.

La distribución geográfica de los marsupiales de mayor tamaño es bastante amplia en el país; sin embargo, algunas especies de menor tamaño tienen una distribución más restringida; en el límite norte en el oriente de Panamá, *Monodelphis adusta* y *Marmosops impavidus*; mientras que la distribución regional de las especies *Micoureus* [= *Marmosa*] *alstoni* y *Marmosa zeledoni* tienen su límite sur en el occidente del país. Una especie, *Marmosops invictus*, es endémica para Panamá. Aspectos sobre la ecología de los marsupiales han sido estudiados principalmente en el Área del Canal de Panamá (Fleming, 1972; Boyett *et al.*, 2000).

Orden Sirenia. Los mamíferos acuáticos han recibido históricamente poca atención en Panamá. La única población natural de manatíes (*Trichechus manatus*) que existe actualmente en Panamá se encuentra en las costas de Bocas del Toro, en el Caribe occidental. También hay una población presente en el lago Gatún, la cual fue introducida en la década de 1960, cuyos individuos mantienen un alto grado de similitud genética (Mou *et al.*, 1990; Muschett, 2008).

Orden Cingulata. En Panamá hay pocos estudios sobre las dos especies de armadillos (*Dasypus novemcinctus* y *Cabassous centralis*), estudios que se han concentrado principalmente en el armadillo de nueve bandas (*D. novemcinctus*) y en temas biomédicos (Fain *et al.*, 1973). Aunque ambas especies se encuentran presentes a lo largo del país, *D. novemcinctus* tiene una distribución más continua, mientras que *C. centralis* es consistentemente menos reportada en estudios sistemáticos o inventarios de fauna en el país.

Orden Pilosa. En las dos últimas décadas se han realizado pocas investigaciones sobre las tres especies de hormigueros reportadas para Panamá (*Cyclopes didactylus*, *Myrmecophaga tridactyla* y *Tamandua mexicana*). Los estudios sobre hormigueros tratan sobre morfología y comportamiento ecológico (Esser *et al.*, 2010).

Tres especies de perezosos se encuentran presentes en Panamá, dos de las cuales (*Choloepus hoffmanni* y *Bradypus variegatus*) tienen distribución principalmente continental. La tercera especie, el perezoso pigmeo (*Bradypus pygmaeus*), se encuentra restringido a isla Escudo de Veraguas, en el Caribe (Anderson y Handley, 2001, 2002; Hayssen, 2008) y se encuentra incluida en la categoría de En Peligro Crítico, según la Lista Roja de la UICN (Anderson *et al.*, 2011). Otro estudio sobre perezosos fue realizado por Montgomery y Sunquist (1978).

Orden Primates. Los estudios sobre los primates en Panamá se han desarrollado principalmente en el área de la cuenca del Canal y zonas vecinas. Las especies de primates más estudiadas son el mono aullador (*Alouatta palliata*) y el mono nocturno (*Aotus zonalis*). Los estudios sobre *Alouatta* son principalmente ecológicos y de comportamiento social, que datan desde la década de 1930 (Carpenter, 1934). En *Aotus*, los estudios son primordialmente *ex situ*, con una orientación biomédica (véase Obaldía *et al.*, 1997). El mono *Aotus* es una especie modelo para el desarrollo de vacunas y drogas (e.g., antimalaria, Rossan y Escajadillo, 1984) y para el estudio de otras enfermedades de importancia para la salud humana (Lemon *et al.*, 1982).

Panamá representa el límite norte de distribución para las especies *Ateles fusciceps*, *Saguinus Geoffroyi* y *A. zonalis*, así como también el límite sur de distribución para *Ateles Geoffroyi*. Dos de las ocho especies de primates panameños, el mono ardilla (*Saimiri oerstedii*) y el mono aullador de Coiba (*Alouatta coibensis*) tienen una distribución restringida en Panamá. El mono ardilla es una especie endémica binacional, compartida con Costa Rica; en Panamá ocupa los fragmentos de bosques en la vertiente Pacífica del occidente (Rodríguez-Vargas, 2003). El mono aullador *Alouatta coibensis* también está presente solo en la vertiente Pacífica, aunque es endémica para Panamá presenta dos poblaciones discontinuas, una insular (isla Coiba) y otra continental, en la península de Azuero (Samudio, 2002).

Orden Rodentia. El orden de los roedores es el segundo con mayor número de especies en Panamá (Samudio, 2002). Los roedores muestran patrones de especiación en las regiones montañosas del occidente y oriente del país. Unos ejemplos que ilustran este patrón son los géneros *Orthogeomys*, de los aradores, e *Isthmomy*s de los ratones de patas blancas, este último endémico para el país. Se tiene que las especies *Orthogeomys cavator* e *Isthmomy*s *flavidus* habitan el occidente del país, mientras que *O. dariensis* e *I. pirrensis*, se encuentran solo en la parte oriental, en las montañas del Darién. Este patrón de distribución se repite en otros géneros de roedores (e.g., *Nephelomys*, *Rheomys*). Al igual que las montañas, las islas necesitan ser mejor estudiadas, pues los mamíferos presentes en las islas muestran importantes grados de diferenciación a nivel morfológico y molecular, como las especies endémicas de *Dasyprocta coibae* y *Zygodontomys brevicauda*.

Orden Lagomorpha. Dos especies de conejos son reconocidas en Panamá. *Sylvilagus gabbi* tiene una amplia distribución, principalmente en las tierras bajas; mientras que *S. dicei* presenta una distribución restringida a las montañas de la región occidental (Chiriquí-Bocas del Toro). *Sylvilagus dicei* es endémica compartida con Costa Rica (Diersing, 1981); mientras que *S. gabbi* presenta su límite de distribución sur en la región del Darién (Ruedas y Salazar-Bravo, 2007), congruente con los patrones biogeográficos observados en otros mamíferos.

Orden Eulipotyphla. Las musarañas (*Cryptotis* spp.) están presentes en Panamá principalmente en elevaciones por encima a los 1 000 m de altitud. Al igual que otros grupos taxonómicos restringidos a las montañas, sus distribuciones se centran en los extremos occidentales (cordillera Central) y orientales (serranía del Darién) del país. De las cuatro especies presentes en Panamá, *C. nigrescens*, que forma un complejo de especies en Meso y Sudamérica (Woodman y Pefaur, 2008), tiene la distribución geográfica más amplia y encuentra en las montañas del occidente panameño su límite sur. Mientras que las especies *C. endersi* y *C. gracilis* cuentan con una distribución más restringida, también en la cordillera Central. La especie *C. mera*, aunque solo ha sido registrada en las montañas de Darién, se espera que su distribución se extienda hacia las montañas del occidente de Colombia (Woodman y Pefaur, 2008). En Panamá son pocos los trabajos que documentan este grupo de mamíferos (Goodwin, 1954; Pine *et al.*, 2002).

Orden Chiroptera. Los murciélagos son el grupo de mamíferos de mayor diversidad taxonómica y ecológica en Panamá (Samudio, 2002), con 118 especies reportadas (Tabla 1) que muestran diferencias en tamaño corporal, uso de hábitat y dieta. Panamá tiene dos especies endémicas de murciélagos, el frugívoro *Artibeus incommitatus*, restringido a la isla Escudo de Veraguas, y el insectívoro

Lophostoma kalkoae, reportado solo para el Área del Canal (Velazco y Gardner, 2012). Aunque los estudios en la isla de Barro Colorado han contribuido grandemente al entendimiento sobre la biología de los murciélagos neotropicales, todavía se desconocen aspectos básicos sobre la diversidad y ecología de los murciélagos en regiones críticas para Panamá, como son el Darién y Bocas del Toro.

Orden Carnivora. Los carnívoros son el tercer grupo de mamíferos terrestres más diversos en Panamá (Samudio, 2002). Dentro del grupo de los prociónidos se encuentran especies de mapaches (*Procyon lotor* y *P. cancrivorus*) y de olingos (*Bassaricyon gabbii* y *B. alleni*) que tienen límites de distribución geográfica en Panamá; así como también para la especie de cacomistle (*Bassariscus sumichrasti*).

Los cánidos ilustran la necesidad de documentar la dinámica de los patrones de distribución históricos y actuales de los mamíferos en Panamá, en donde dos especies de tamaño similar, pero con distintos hábitos ecológicos y origen biogeográfico, han entrado en contacto por primera vez y continúan dispersándose a través del país en direcciones latitudinalmente opuestas. El coyote (*Canis latrans*) ha ampliado su distribución en los últimos años hasta el Área del Canal de Panamá; mientras que el zorro cangrejero (*Cerdocyon thous*) ha extendido su distribución norte hasta al oeste, en la serranía del Tabasará.

Los felinos silvestres y en particular el jaguar (*Panthera onca*), son el centro de estudios ecológicos y de conservación en los últimos años, apoyados por iniciativas internacionales y locales. Por otra parte, los mustélidos (e.g., comadrejas, *Mustela frenata*; nutrias, *Lontra longicaudis*) y mefitidos (e.g., zorrillos, *Conepatus semistriatus*) requieren de estudios para conocer su estado en el país.

Orden Perissodactyla. El tapir (*Tapirus bairdii*) ha sido poco estudiado, a pesar de ser el mamífero terrestre de mayor tamaño en Panamá. La escasa información sobre su historia natural se remonta a observaciones realizadas por Terwilliger (1978) con tapires reintroducidos en la isla de Barro Colorado, en el Área del Canal. Por otra parte, los análisis regionales sobre la viabilidad de las poblaciones de tapires sugieren que Panamá cuenta con el mayor número de tapires en Centroamérica. El estado de los tapires en Panamá fue objeto de una colaboración entre STRI y la Sociedad Mastozoológica de Panamá (SOMASPA), en donde los aspectos sobre la reproducción *ex situ* (Della Togna *et al.*, 2008; Pukazhenthii *et al.*, 2008), y la distribución y abundancia de tapires fueron estudiados.

Orden Artiodactyla. Panamá cuenta con tres especies de venados, dos de las cuales habitan principalmente en tierra firme (*Odocoileus virginianus* y *Mazama temama*), mientras que la tercera especie *M. gouazoubira*, ha sido reportada únicamente en la isla San José, del archipiélago de las Perlas (Kellogg, 1946). Esta última especie presenta una distribución particular, ya que las poblaciones continentales de *M. gouazoubira* ocurren solo en Suramérica (Duarte *et al.*, 2008). Los saños y puercos de monte (*Pecari tajacu* y *Tayassu pecari*) han sido estudiados en Panamá principalmente por su interacción con felinos grandes y en relación con aspectos sobre depredación de semillas.

Orden Cetacea. El grupo de delfines y ballenas comprende el tercer grupo de mamíferos con mayor número de especies en Panamá. En este grupo también se encuentran los mamíferos de mayor tamaño corporal (Samudio, 2002). Solo en la última década se han realizados estudios sobre los cetáceos en Panamá que incluyen aspectos de distribución y del comportamiento ecológico, principalmente en el océano Pacífico.

Conservación

Panamá cuenta con 79 especies de mamíferos protegidas por legislaciones nacionales; mientras que internacionalmente, unas 38 especies son consideradas bajo alguna categoría de amenaza por la UICN. Las legislaciones nacionales también avalan el uso de mamíferos de manera artesanal por los diferentes grupos indígenas asentados a lo largo del territorio. De los pocos trabajos que detallan el uso de fauna por los pueblos indígenas y por los campesinos latinos y afro-panameños están los de Bennett (1959), Gordon (1982), Ventocilla (1992) y Carrión (1995). Entre las conclusiones de estos estudios se indica que a pesar

de existir diferencias culturales en el uso de fauna, ciertas especies de mamíferos (*Odocoileus virginianus*, *Mazama temama*, *Tayassu pecari*, *Tapirus bairdii*, *Hydrochoerus isthmius*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*) son de preferencia general por los grupos culturales (Méndez, 1970; Carrión, 1995).

Para hacer frente a las amenazas por pérdida de hábitat, sobreexplotación, contaminación y por introducción de especies exóticas, Panamá ha establecido estrategias de conservación que incluyen programas *in situ* y *ex situ* sobre los mamíferos silvestres (Samudio, 2002). Dentro de los programas *in situ*, principalmente en las áreas protegidas, se incluyen esfuerzos sobre primates (Primates) de Azuero, manatíes (*Trichechus manatus*) en Bocas del Toro y felinos (Felidae) y murciélagos (Chiroptera) de Panamá.

También se tiene el Programa de Monitoreo de la Biodiversidad del Alto Chagres (Candanedo y Samudio, 2005), el único programa panameño de monitoreo de la biodiversidad.

En los programas *ex situ* se puede mencionar los del Mundo Jaguar y de Conservación del Tapir, en los zoológicos del Parque Municipal Summit, del Nispero y de Villa Griselda. Los programas nacionales de conservación colaboran estrechamente con las iniciativas de conservación regionales, como es el caso para el jaguar (*Panthera onca*; Sanderson *et al.*, 2002; Zeller, 2007).

Consideraciones: en dónde estamos y hacia dónde queremos ir

Aunque los mamíferos comprenden uno de los grupos de vertebrados mejor conocidos en Panamá, el conocimiento sobre su riqueza de especies todavía está incompleto, especialmente para aquellos grupos menos conspicuos, como son los roedores (Rodentia) y las musarañas (Soricidae).

En este capítulo se ha descrito la historia y las etapas del desarrollo de la mastozoología en Panamá, a la vez que se ha pretendido reflejar el estado del conocimiento de la diversidad de los mamíferos en Panamá. Aunque regionalmente, Panamá muestra una importante riqueza de mamíferos, todavía queda mucho que estudiar y descubrir sobre el estado taxonómico de las especies dentro de los grupos complejos de mamíferos (e.g., marsupiales [Didelphidae], murciélagos [Chiroptera], roedores). Claros ejemplos de esta situación es la reciente descripción del murciélago *Lophostoma kalkoae* (Velazco y Gardner, 2012), o bien la descripción molecular de las especies de murciélagos *Carollia brevicauda* y *C. sowelli*, ambas especies presentes en Panamá y crípticamente consideradas como *C. brevicauda* (Baker y Bradley, 2006).

Mientras que las instituciones, especialistas y estudiantes extranjeros de la mastozoología se benefician profesional y académicamente de la diversidad de mamíferos de Panamá, todavía el desarrollo de una mastozoología panameña o criolla es incipiente. Aunque existe un creciente interés de los estudiantes panameños por los mamíferos y por las iniciativas de investigación de los mastozoólogos panameños, aún se refleja un pobre desarrollo de los programas mastozoológicos en las universidades, un bajo financiamiento para proyectos y una limitada colaboración con científicos extranjeros. Esta situación ha sido identificada por colegas en otros países latinoamericanos, los cuales recomiendan que debemos desempeñar un mejor papel en defender los intereses nacionales y contribuir a regular las formas de participación extranjera en el estudio de nuestros mamíferos (González-Maya y Mantilla-Meluk, 2011).

Ciertamente, para lograr un mejor desarrollo de la mastozoología en Panamá, se requiere la formación de más especialistas locales en diversos campos clásicos, como taxonomía, comportamiento y ecología; además de fomentar la integración del conocimiento mastozoológico con campos más recientes, como la sistemática molecular, filogenética y modelamientos sobre la distribución de especies, solo por mencionar algunos. También, y en paralelo, es importante fortalecer las colecciones de referencia mastozoológicas existentes en el país, a las cuales históricamente se les ha prestado poca atención.

La formación de investigadores nacionales que se identifican como mastozoólogos ha sido principalmente en escuelas extranjeras; sin embargo, es necesario promover programas académicos locales concernientes al estudio interdisciplinario de la mastozoología. Programas que logren una interacción interinstitucional y una formación académica actualizada que se mantenga a la vanguardia del desarrollo científico y tecnológico y que a su vez se ajuste a las necesidades de conocimiento y desarrollo necesarias para resolver necesidades locales. Con el surgimiento de la Sociedad Mastozoológica de Panamá en 2000 se ha dado un importante fortalecimiento en la investigación y conservación de los mamíferos y la formación de nuevos mastozoólogos panameños.

AGRADECIMIENTOS

A la Sociedad Mastozoológica de Panamá (SOMASPA), a la Secretaría Nacional de Ciencias, Tecnología e Innovación (SENACYT) de Panamá, y al Florida Museum of Natural History (FLMNH), instituciones que han apoyado a los autores durante la producción de este manuscrito. También agradecemos a la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) de Panamá por su apoyo en las investigaciones sobre mamíferos y por la emisión de los respectivos permisos científicos. Finalmente, un especial agradecimiento a Jorge Ortega y José Luis Martínez por extender la invitación para participar en esta publicación en representación de Panamá y por promover con esta iniciativa el desarrollo de la mastozoológica en la comunidad latinoamericana. Los autores también agradecen a Jorge Ortega por su paciencia y comprensión por nuestra demora en finalizar este capítulo.

LITERATURA CITADA

- ADLER GH. 2008. Resource limitation of insular animals: Causes and consequences. Pp. 322–333, *en*: Tropical forest community ecology (WP Carson y SA Schnitzer, eds.). Wiley-Blackwell, Oxford, RU.
- ALDRICH JW y BP BOLE. 1937. The birds and mammals of the Western slope of the Azuero Peninsula. Volumen. VII. Scientific Publication of Cleveland Museum Natural History, Cleveland, OH.
- ALSTON ER. 1879–1882. Biología Centrali-Americana. Zoología, Class I. Mammalia. Taylor and Francis, Londres.
- ANDERSON RP y CO HANDLEY Jr. 2001. A new species of three-toed sloth (Mammalia: Xenarthra) from Panamá, with a review of the genus *Bradypus*. Proceedings of the Biological Society of Washington 111:1–33.
- ANDERSON RP y CO HANDLEY Jr. 2002. Dwarfism in insular sloths: biogeography, selection, and evolutionary rate. *Evolution* 56:1045–1058.
- ANDERSON RP, N MORAES-BARROS y B VOIRIN, B. 2011. *Bradypus pygmaeus*. *En*: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2013.2. En línea: <www.iucnredlist.org> (acceso: 2014-05-30).
- BAKER RH. 1991. The classification of Neotropical mammals. A historical résumé. Pp. 7–32, *en*: Latin American Mammalogy: History, diversity and conservation (MA Mares y DJ Schmidly, eds.). University of Oklahoma Press, Norman, OK.
- BAKER RJ y RD BRADLEY. 2006. Speciation in mammals and the genetic species concept. *Journal of Mammalogy* 87:643–662.
- BAKER RJ, S SOLARI y FG HOFFMANN. 2002. A new Central American species from the *Carollia breviceauda* complex. Occasional Papers of the Museum of Texas Tech University 217:1–12.
- BENNETT CF. 1959. The procurement and utilization of native animales by three different culture groups in the Republic of Panama: a study of an aspect of tropical biogeography. Tesis de doctorado, University of California, Los Ángeles, CA.
- BERMÚDEZ S, RJ MIRANDA y D SMITH. 2010. Tick species (*Ixodida*) in the Summit Municipal Park and adjacent areas, Panama City, Panama. *Experimental and Applied Acarology* 52:439–448.
- BONACCORSO FJ. 1978. Foraging and reproductive ecology in a Panamanian bat community. *Bulletin of the Florida State Museum of Biological Science* 24:359–408.
- BOYETT WD, MJ ENDRIES y GH ADLER. 2000. Colonization-extinction dynamics of opossums on small islands in Panama. *Canadian Journal Zoology* 78(11):1972–1979.
- CANDANEDO I y R SAMUDIO Jr. 2005. Construyendo un mecanismo para medir el éxito de la conservación en el Alto Chagres. The Nature Conservancy y Sociedad Mastozoológica de Panamá, Panamá.
- CARPENTER CR. 1934. A field study of the behavior and social relations of howling monkeys *Alouatta palliata*. *Comparative Psychological Monograph* 10:1–168.
- CARRIÓN DE SAMUDIO J. 1995. Patterns of wildlife use by cultural groups in Bocas del Toro Archipelago, Panama. Pp. 27–30, *en*: Integrating people and wildlife for a sustainable future (JA Bissonette y PR Kraussman, eds.). Proceedings of the First International Wildlife Management Congress. The Wildlife Society, Bethesda, MD.

- DELLA TOGNA G, BS PUKAZHENTHI, LR PADILLA, K PELICAN, A BENEDETTI, D SMITH, C CABALLERO, C HIDALGO y O SANJUR. 2008. Genetic variation in captive populations of Baird's Tapir (*Tapirus bairdii*) in Panama. P. 33, *en*: Book of Abstracts, Fourth International Tapir Symposium, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (P Medici, A Mendoza, A Shoemaker, B Holst, E Ríos Castillo, K Russo y G Angell, eds.). Quintana Roo, México.
- DE MARTONNE E. 1964. Tratado de Geografía Física. Tomo 1. Editorial Juventud, Barcelona.
- DIERSING VE. 1981. Systematic status of *Sylvilagus brasiliensis* and *S. insonus* from North America. *Journal of Mammalogy* 62:539–556.
- DUARTE JMB, S GONZÁLEZ y JE MALDONADO. 2008. The surprising evolutionary history of South American deer. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 49:17–22.
- EISENBERG JF. 1989. Mammals of the Neotropics. Volumen 1: The Northern Neotropics: Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guiana. The University of Chicago Press, Chicago y Londres.
- ESCOBAR N. 1987. El desarrollo de las ciencias naturales y la medicina en Panamá. Imprenta Universitaria, Universidad de Panamá, Panamá.
- ESSER H, D BROWN y Y LIEFTING. 2010. Swimming in the Northern Tamandua (*Tamandua mexicana*) in Panama. *Edentata* 11:70–72.
- FAIN A, FS LUKOSCHUS, JMW LOUPPEN y E MÉNDEZ. 1973. *Echimyopus dasypus*, n. sp., A hypopus from *Dasypus novemcinctus* in Panama (Glycyphagidae, Echimyopinae, Sarcophormes). *Journal of Medical Entomology* 10:552–555.
- FLEMING TH. 1972. Aspects of the population dynamics of three species of opossums in the Panama Canal Zone. *Journal of Mammalogy* 53:619–623.
- GAZIN LC. 1957. Exploration for the remains of giant ground sloths in Panama. Pp. 341–354, *en*: Annual report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution. U.S. Government Printing Office, Washington, DC.
- GENTRY AH (ed.). 1990. Four neotropical rainforests. Yale University Press, New Haven, CT.
- GODMAN FD y O SALVIN. 1879–1888. *Biologia Centrali-Americana*. Taylor and Francis, Londres.
- GOLDMAN EA. 1920. Mammals of Panama. *Smithsonian Miscellaneous Collections* 2498(69):1–309.
- GONZÁLEZ-MAYA JF y H MANTILLA-MELUK. 2011. La Sociedad Colombiana de Mastozoología y su papel en el desarrollo de la ciencia mastozoológica en Colombia. *Revista Mexicana de Mastozoología* 15:46–51.
- GOODWIN GG. 1954. A new short-tailed shrew from Western Panama. *American Museum Novitates* 1677:1–2.
- GORDON BL. 1982. A Panama forest and shore: a natural history and amerindian culture in Bocas del Toro. The Boxwood Press, Pacific Grove, CA.
- GUTIÉRREZ EE, SA JANSÁ y RS VOSS. 2010. Molecular systematics of mouse opossums (Didelphidae: *Marmosa*): Assessing species limits using mitochondrial DNA sequences, with comments on Phylogenetic Relationships and Biogeography. *American Museum Novitates* 3692:1–22.
- HANDLEY CO Jr. 1966. Checklist of the mammals of Panama. Pp. 753–795, *en*: Ectoparasites of Panama (RL Wetzel y VJ Tipton, eds.). Field Museum of Natural History, Chicago.
- HANDLEY CO Jr. 1972. Mammalogy in Panama. *Bulletin of the Biological Society of Washington* 2:217–227.
- HANDLEY CO Jr., DE WILSON y AL GARDNER (eds.). 1991. Demography of the Common Fruit Bat, *Artibeus jamaicensis*, on Barro Colorado Island, Panama. *Smithsonian Contributions of Zoology* 5:1–173.
- HAYSEN V. 2008. *Bradypus pygmaeus* (Pilosa: Bradypodidae). *Mammalian Species* 812:1–4.
- HECKADON-MORENO S. 1998. Naturalistas del istmo de Panamá. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Panamá.
- HERSHKOVITZ P. 1987. A history of the recent Mammalogy of the Neotropical region from 1492 to 1850. Pp. 11–98, *en*: Studies in Neotropical Mammalogy: essays in honor of Philip Hershkovitz (BD Patterson y RM Timm, eds.). Fieldiana, Zoology 39.

- KALKO EKV, S ESTRADA VILLEGAS, M SCHMIDT, M WEGMANN y CFJ MEYER. 2008. Flying high—assessing the use of aerosphere by bats. *Integrative and Comparative Biology* 48:1–14.
- KAYS RW y JL GITTLEMAN. 2001. The social organization of the kinkajou *Potos flavus* (Procyonidae). *Journal of Zoology (London)* 253:491–504.
- KELLOG R. 1946. Three new mammals from the Pearl Islands, Panama. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 59:57–62.
- LEIGH EG Jr., AS RAND, DM WINDSOR (eds.). 1990. *Ecología de un bosque tropical: ciclos estacionales y cambios a largo plazo*. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.
- LEMON SM, JW LEDUC, LN BINN, A ESCAJADILLO y KG ISHAK. 1982. Transmission of hepatitis A virus among recently captured Panamanian owl monkeys. *Journal of Medical Virology* 10:25–36.
- LINARES OF y AJ RANERE (eds.). 1980. *Adaptive radiations in prehistoric Panama*. Peabody Museum Monograph 5. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- MACFADDEN BJ. 2006. North American Miocene land mammals from Panama. *Journal of Vertebrate Paleontology* 26:720–734.
- MACFADDEN BJ. 2009. Three-toed Browsing Horse *Anchitherium* (Equidae) from the Miocene of Panama. *Journal of Paleontology* 83:489–492.
- MACFADDEN BJ, MX KIRBY, A RINCON, C MONTES, S MORON, N STRONG y C JARAMILLO. 2010. Extinct peccary “*Cynorca*” *occidentale* (Tayasuidae) from the Miocene of Panama and correlations to North America. *Journal of Paleontology* 84:288–298.
- MCKAY AA. 2000. Clima y biodiversidad: una nueva clasificación de los climas de Panamá. *Revista Cultural Lotería* 431:47–61.
- MÉNDEZ E. 1970. *Los principales mamíferos silvestres de Panamá*. Edición privada, Panamá.
- MÉNDEZ E. 1987. *Elementos de la fauna panameña*. Imprenta Universitaria, Universidad de Panamá, Panamá.
- MÉNDEZ E. 1993. *Los roedores de Panamá*. Edición privada, Panamá.
- MONTGOMERY GG (ed.). 1978. *The ecology of arboreal folivores*. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.
- MONTGOMERY GG (ed.). 1985. *The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas*. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.
- MONTGOMERY GG y ME SUNQUIST. 1978. Habitat selection and use by two-toed and three-toed sloths. P. 359, *en*: *The ecology of arboreal folivores* (GG Montgomery, ed.). Smithsonian Institution Press, Washington, DC.
- MOU SL, HD CHEN, RK BONDE y TJ O’ SHEA. 1990. Distribution and status of manatees (*Trichechus manatus*) in Panama. *Marine Mammal Society* 6:234–241.
- MUSCHETT G. 2008. *Distribution and genetic studies of the manatee (Trichechus manatus) in the Panama Canal Watershed*. Tesis de maestría, Programa de Maestría en Recursos Naturales, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile.
- OBALDIA III N, RN ROSSAN, RD COOPER, DE KYLE, EO NUZMAN, RH RIECHMANN y DE SHANKS. 1997. Wt 238605, Chlorinquine, and their combination on blood schizonticides against a chloroquine-resistant strain of *Plasmodium vivax* in *Aotus* monkeys. *American Journal of Tropical Hygiene* 56:508–510.
- OLSON SL. 2008. Falsified data associated with specimens of birds, mammals, and insects from Veraguas Archipelago, Panama, collected by JH Batty. *American Museum Novitates* 3620:1–37.
- PAGE RA, S MERTEN y BM SIEMERS. 2012. Associative memory or algorithmic search: a comparative study on learning strategies of bats and shrews. *Animal Cognition* 15:495–504.
- PINE RH, N WOODMAN y RM TIMM. 2002. Rediscovery of Enders’s Small-eared Shrew, *Cryptotis andersi* (Insectivora: Soricidae), with a redescription of the species. *Mammalian Biology* 67:372–377.
- PUKAZHENTHI BS, G DELLA TOGNA, LR PADILLA, K PELICAN, A BENEDETI, D SMITH, C CABALLERO, C HILDAGO y O SANJUR. 2008. Seminal traits in the Baird’s Tapir (*Tapirus*

- bairdii*) following electroejaculation. P. 28, *en*: Book of Abstracts, Fourth International Tapir Symposium, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (P Medici, A Mendoza, A Shoemaker, B Holst, E Ríos Castillo, K Russo y G Angell, eds.), Quintana Roo, Mexico.
- RECLUS A. 1879–1880. Explorations aux isthmes de Panama et Darien en 1876–1877–1878. Le tour du monde nouveau journal des voyages, v. 39–40. Hachette, París.
- RICHARD AF. 1985. Primates in nature. W. H. Freeman and Company, Nueva York.
- RINCON AF, JI BLOCH, C SUÁREZ, BJ MACFADDEN y CA JARAMILLO. 2012. New floridatragulines (Mammalia, Camelidae) from the early Miocene Las Cascadas Formation, Panama. *Journal of Vertebrate Paleontology* 32:456–475.
- RODRÍGUEZ-VARGAS AR. 2003. Analysis of the hypothetical population structure of the squirrel monkey (*Saimiri oerstedii*) in Panama. Pp. 53–62, *en*: Primates in fragment: ecology and conservation (LK Marsh, ed.). Kluwer Academic/Plenum Publisher, Nueva York.
- ROSSAN RN y A ESCAJADILLO. 1984. Importance of night monkeys (*Aotus*) in research on malaria chemotherapy. *Revista Médica de Panamá* 9:222–225.
- RUEDAS LA y J SALAZAR-BRAVO. 2007. Morphological and chromosomal taxonomic assessment of *Sylvilagus brasiliensis gabpii* (Leporidae). *Mammalia* 71:63–69.
- SAMUDIO R Jr. 2001. Panama. Pp. 371–395, *en*: Bosques nublados del Neotrópico (M Kappelle y AD Brown, eds.). Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), Heredia, Costa Rica.
- SAMUDIO R Jr. 2002. Mamíferos de Panamá. Pp. 415–451, *en*: Diversidad y conservación de los mamíferos neotropicales (G Ceballos y J Simonetti, eds.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF.
- SANDERSON E, KH REDFORD, CB CHETKIEWICZ, RA MEDELLÍN, AR RABINOWITZ, JG ROBINSON y AB TABER. 2002. Planning to save a species: the Jaguar as a model. *Conservation Biology* 16:58–71.
- SURLYKKE A y EKV KALKO. 2008. Ecolocating bats cry out loud to detect their prey. *PLoS ONE* 3(4): e2036. doi:10.1371/journal.pone.0002036.
- SUZÁN G, E MARCÉ, JT GIERMAKOWSKI, JN MILLS, G CEBALLOS, RS OSTFELD, B ARMIÉN, JM PASCALE y TL YATES. 2009. Experimental evidence for reduced rodent diversity causing increased hantavirus prevalence. *PLoS ONE* 4(5): e5461. doi:10.1361/journal.pone.0005461.
- TERWILLIGER VJ. 1978. Natural history of Baird's Tapir on Barro Colorado Island, Panama Canal Zone. *Biotropica* 10:211–220.
- UHEN MD, AG COATES, CA JARAMILLO, C MONTES, C PIMIENTO, A RINCON, N STRONG y J VELEZ-JUARBE. 2010. Marine mammals from the Miocene of Panama. *Journal of South American Earth Sciences* 30:167–175.
- VELAZCO PM y AL GARDNER. 2012. A new species of *Lophostoma* d'Orbigny, 1836 (Chiroptera: Phyllostomidae) from Panama. *Journal of Mammalogy* 93:605–614.
- VENTOCILLA J. 1992. Cacería y subsistencia en Cagandí, una comunidad de los indígenas Kuna. *Hombre y Ambiente* 23:1–156.
- WEBB SD. 1976. Mammalian fauna dynamics of the Great American Interchange. *Paleobiology* 2:216–234.
- WEBB SD. 1978. A history of savanna vertebrates in the New World. Part II: South America and the Great American Interchange. *Annual Review of Ecology and Systematics* 9:393–426.
- WENZEL RL y VJ TIPTON. 1966. Ectoparasites of Panama. Field Museum of Natural History, Chicago.
- WOODMAN N y JE PEFAUR. 2008 [2007]. Order Soricomorpha Gregory, 1910. Pp. 177–187, *en*: Mammals of South America: volumen 1: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats (AL Gardner, ed.). The University of Chicago Press, Chicago y Londres.
- WRIGHT SJ, ME GOMPPER y B DELEON. 1994. Are large predators keystone species in Neotropical forests? The evidence from Barro Colorado Island. *Oikos* 71:279–294.
- WYSE LNB. 1886. Le Canal de Panama. Hachette, París.
- ZELLER K. 2007. Jaguars in the New Millennium, Data Set Update: The State of the Jaguar in 2006. Wildlife Conservation Society.

HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN PARAGUAY

HISTORY OF MAMMALOGY IN PARAGUAY

Celia López-González¹, Philip Myers², Noé de la Sancha^{3,4},
Guillermo D'Elía⁵ y Lourdes Valdez⁵

¹ Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral (CIIDIR),
Unidad Durango, Instituto Politécnico Nacional,
Calle Sigma 119, Fracc. 20 de Noviembre II,
Durango, Durango, México 34220
[celialg@prodigy.net.mx]

² Department of Ecology and Evolutionary Biology and
Museum of Zoology, University of Michigan,
1109 Geddes Ave., Ann Arbor, MI 48109-1079, EE.UU.
[pmyers@umich.edu]

³ Department of Biological Sciences, Chicago State University,
9501 S. King Drive Chicago, IL 60628, EE.UU.

⁴ Integrative Research Center, The Field Museum of Natural History,
1400 S. Lake Shore Dr., Chicago, IL 60605, EE.UU.
[delasancha@msn.com]

⁵ Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas,
Universidad Austral de Chile, campus Isla Teja s/n,
Valdivia, Chile
[guille.delia@gmail.com, louvald@gmail.com]

RESUMEN

Se documenta de manera resumida la historia de la mastozoología paraguaya desde sus inicios, con los misioneros jesuitas del siglo XVI, hasta la actualidad. En los últimos 20 años ha habido una explosión en el número de trabajos publicados y personas interesadas en la mastozoología paraguaya, lo cual ha incrementado el número de especies conocidas para el país de 167 en 1998, a por lo menos 177 en 2013. El inventario aún no termina, y conforme el conocimiento avanza, la lista se incrementará. Por otra parte, con excepción de algunas especies emblemáticas como el jaguar (*Panthera onca*) y el taguá (*Catagonus wagneri*), poco se sabe sobre la ecología, evolución o historia natural de los mamíferos paraguayos. Actualmente, en Paraguay se está creando un marco institucional que permitirá la formación de los futuros mastozoólogos y gestores ambientales profesionales. A futuro, estos esfuerzos impulsarán el desarrollo de la disciplina mastozoológica en Paraguay y permitirán aumentar los esfuerzos de conservación de este grupo de organismos.

Palabras clave: conservación, diversidad, Mammalia, Sudamérica.

Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe
(Jorge Ortega, José Luis Martínez y Diego G. Tirira, eds.).
Editorial Murciélagos Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología.
Quito y México DF (2014:345–358).

ABSTRACT

A summary of the history of mammalogy in Paraguay is presented, from the work by Jesuit missionaries in the 16th century to the first decade of the 21st century. The last 20 years have seen a considerable increase on the number of individuals interested in the study of Paraguayan mammalogy, as well as on the number of published papers on the matter. As a result, the number of known species for the country has increased from 167 in 1998 to at least 177 in 2013. The inventory is far from complete, and an increase in species number is expected as knowledge is advanced. So far, with the exception of a few emblematic species such as the jaguar (*Panthera onca*) or the Chacoan peccary (*Catagonus wagneri*), little is known on the ecology, evolution or natural history of most Paraguayan mammals. Nonetheless, currently Paraguay is in the process of creating the institutional framework to train the future Paraguayan researchers and wildlife managers. These efforts will encourage the development of mammalogy as a professional discipline in Paraguay and, in the long term, will translate into effective, country-wide conservation strategies.

Keywords: conservation, diversity, Mammalia, South America.

INTRODUCCIÓN

La República del Paraguay ocupa un área de 406 752 km² en el centro-sur de Sudamérica, entre los 19°18' y 27°30' de latitud Sur y los 54°19' y 62°38' de longitud Oeste. Es atravesada en su parte media por el Trópico de Capricornio, que la coloca en la interfase entre las zonas templada y tropical. El país no tiene salida al mar y sus fronteras se hallan delimitadas principalmente por ríos: el Pilcomayo, al suroeste; el Paraná, al este y sureste; y el Apa y el Paraguay, al noreste. Solo la frontera con Bolivia y la parte noreste de los límites con Brasil constituyen fronteras secas. El río Paraguay atraviesa el país de norte a sur separándolo en las dos regiones más importantes desde el punto de vista biológico (Myers, 1982; Myers *et al.*, 2002; López-González, 2005): la región Oriental, la más densamente poblada y con mayor deterioro desde el punto de vista ambiental, y la región Occidental o Chaco, que en comparación se halla escasamente poblada, pero que recientemente ha sufrido un incremento alarmante en su tasa de deterioro (<http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>).

En Paraguay convergen algunos de los biomas más extensos y diversos de América del Sur: el alto Chaco, en la porción noroeste (departamento Boquerón y la mayor parte de Alto Paraguay); hacia el noreste y sobre el río Paraguay el borde más sureño y occidental del Pantanal Brasileño o región Matogrossense (Hayes, 1995); el Bajo Chaco o Chaco Húmedo hacia el sur, y la llamada región Oriental al este del río Paraguay, en la cual el bosque Atlántico y el Cerrado brasileño alcanzan su borde suroccidental (Gorham, 1973; Eiten, 1974; Hayes, 1995; Bartrina, 2007).

A pesar de tener esta alta diversidad, Paraguay es uno de los países de América menos estudiados desde el punto de vista mastozoológico. El objetivo de este trabajo es dar cuenta de la historia de los estudios mastozoológicos en Paraguay y discutir de manera breve las perspectivas a futuro de esta disciplina.

HISTORIA

Los primeros escritos de cierta amplitud sobre la fauna paraguaya aparecen por obra de los misioneros jesuitas que vivieron entre 1550 y 1770 en lo que hoy es Paraguay. Entre éstos se incluyen la *Historia de Abipones*, de Martin Dobrizhoffer (1717–1791), publicada por primera vez en 1784; la *Descripción chorographica del Gran Chaco Gualamba*, de Pedro Lozano (1697–1752), publicada en 1733; *Hacia allá y para acá (una estada entre los indios mocobies, 1749–1767)*, de Florián Paucke (1719–1779), escrita alrededor de 1770 (Sainz Ollero *et al.*, 1989) y la *Breve noticia del viaje que hizo el padre Quiroga por el río Paraguay*, de José Quiroga (1707–1784), escrita alrededor de 1770 (Sainz Ollero *et al.*, 1989). Todas estas obras contenían descripciones más o menos fidedignas de algunos aspectos de la flora y fauna de Paraguay (incluyendo vertebrados), como parte de narraciones sobre la vida y costumbres de sus habitantes. La obra más destacada para este periodo desde el punto de vista que nos ocupa, es la de José Sánchez Labrador (1717–1798), *Paraguay natural*, escrita entre 1771 y 1776 (Sainz Ollero

et al., 1989), la cual describe e ilustra en detalle numerosas plantas y animales, entre ellos incluye a 15 grupos de mamíferos. Es notable que a pesar de conocer el sistema de nomenclatura binomial propuesto por Carl Linneo (1707–1778), Sánchez Labrador no lo utilizara para nombrar los organismos que describió; por lo cual sus descripciones y nombres no pasaron a formar parte de la literatura taxonómica.

La primera publicación sobre la historia natural del Paraguay que tuvo un impacto considerable para la comunidad mastozoológica es la obra de Félix de Azara (1742–1821), quien viajó extensamente a lo largo de la cuenca del río de la Plata mientras colectaba ejemplares y reunía información sobre mamíferos (Monés y Klappenbach, 1997), muchos de los cuales describió por primera vez. De sus *Apuntamientos* existen dos versiones, una en francés (1801) y otra en español (1802). La edición española, en dos tomos, incluye 11 especies adicionales y descripciones más extensas que la versión francesa. El tomo I contiene exclusivamente información sobre mamíferos e incluye 32 especies nativas, en tanto que el tomo II contiene las descripciones de otros 45 mamíferos y algunos reptiles. Muchas de las descripciones de Azara son lo suficientemente detalladas como para reconocer la especie a la cual hacía referencia; de ellas, es posible que tantas como 66 especies fueran nuevas para la ciencia cuando las describió (Hershkovitz, 1987). No obstante, Azara tampoco utilizó la nomenclatura linneana; por lo cual sus nombres no tienen validez nomenclatural. Autores posteriores (Karl Wilhelm Illiger [1775–1813], Ignaz Franz Werner von Olfers [1793–1871], Étienne Geoffroy Saint-Hilaire [1772–1844], Anselme Gaëtan Desmarest [1784–1838] y Johann Fischer von Waldheim [1771–1853], entre otros), basados en la edición francesa, asignaron binomios a muchos de estos taxones por primera vez. Desafortunadamente, para muchos de estos nombres no existe material tipo y muchas veces la localidad tipo es vaga, lo cual ha creado numerosos problemas taxonómicos y de nomenclatura a lo largo de su historia (e.g., Voss et al., 2009). A pesar ello, muchos de los nombres basados en las descripciones de Azara son válidos hoy en día (Myers y Carleton, 1981).

A lo largo de la primera mitad del siglo XIX, durante la dictadura de Gaspar Rodríguez de Francia (1766–1840), la frontera de Paraguay estuvo cerrada para prácticamente todos los extranjeros; una de las excepciones fue Johann Rudolf Rengger (1795–1832), naturalista suizo quien vivió en Paraguay entre 1819 y 1826, dedicado al estudio de sus mamíferos. Resultado de su trabajo es la obra *Naturgeschichte der Saugehiere von Paraguay [Historia natural de los mamíferos de Paraguay]* (Rengger, 1830), donde describe ampliamente 60 especies nativas, cuatro de ellas nuevas para la ciencia (Hershkovitz, 1987).

Durante la década de 1860, la población de Paraguay fue diezmada por la llamada “Guerra de la Triple Alianza” (1865–1870). La inestabilidad social que siguió a esta etapa dificultó la exploración y estudio de la biota del país. Así, la mayoría de los pocos trabajos llevados a cabo durante la segunda mitad del siglo XIX estuvieron asociados a partidas militares y la mayor parte del material colectado en este periodo se depositó en museos de Europa o los Estados Unidos (Bertoni, 1939).

El inglés William T. Foster inició la colecta de numerosos especímenes de aves, insectos y mamíferos en Paraguay hacia 1894. Sus colecciones fueron vendidas en su mayoría a museos en los Estados Unidos y al British Museum de Londres (Pusinieri Scala, 1987). Los mamíferos depositados en el museo londinense fueron estudiados principalmente por Oldfield Thomas (1858–1929; e.g., Thomas, 1901a, b, 1902, 1911, 1915, 1924, entre otros); y Foster mismo publicó algunos trabajos sobre murciélagos (e.g., Foster, 1903 citado en Podtiaguin, 1944). Otros naturalistas que trabajaron en Paraguay a fines del siglo XIX y principios del XX fueron Moisés S. Bertoni (1857–1929) y su hijo Arnoldo da Winkelried Bertoni (1878–1936); este último publicó los primeros catálogos sistemáticos para los vertebrados de Paraguay (Bertoni, 1914, 1939).

Por su parte, el naturalista británico John Graham Kerr (1869–1957) visitó el Chaco en dos ocasiones, en 1889–1891 y 1896–1897; como resultado publicó un relato no técnico que incluye descripciones de los hábitats y las poblaciones de numerosas especies de vertebrados avistadas o colectadas por su expedición (Kerr, 1950).

A inicios del siglo XX, visitó Paraguay una expedición destinada al estudio de la historia natural del Gran Chaco, encabezada por H. Krieg (1929). Entre los resultados de esa empresa se hallan numerosas colectas de mamíferos que fueron la base de una serie de trabajos por I. Krumbiegel sobre la sistemática e historia natural de los mamíferos sudamericanos (Krumbiegel, 1940a–e, 1941a–e, 1942 a–c).

En 1912 un grupo de naturalistas locales fundó el Museo de Historia Natural de la Sociedad Científica de Paraguay, en el Jardín Botánico de Asunción. En 1921 fundan también la *Revista de la Sociedad Científica de Paraguay*, que se publica hasta la actualidad y en la cual han aparecido algunos trabajos sobre mamíferos. El museo sirvió de albergue a una parte de las colecciones de Foster, así como a ejemplares de colecciones privadas (Pusinieri Scala, 1987). Este material fue la base para el trabajo de Podtiaguin (1944) sobre murciélagos, el cual, aunque no incluye todas las familias de quirópteros que se encuentran en el país, constituyó, junto con Bertoni (1939), la mejor fuente de información sobre mamíferos de Paraguay hasta la década de 1970. Fue en ésta cuando Philip Myers y Ralph M. Wetzel comenzaron proyectos independientes que condujeron a un esfuerzo conjunto de revisión de la fauna de mamíferos del Paraguay. Se colectaron miles de ejemplares, la mayoría de los cuales están depositados en el Museum of Vertebrate Zoology (MVZ), de la Universidad de California, en Berkeley; el Museum of Zoology de la Universidad de Michigan (UMMZ), en Ann Arbor, Michigan; y el Connecticut State Museum of Natural History, en la Universidad de Connecticut (UCONN), en Hartford, Connecticut, todos en los Estados Unidos.

La investigación basada en esas colecciones permitió la revisión de varios grupos de mamíferos, así como la adición de especies nuevas para la ciencia o no registradas con anterioridad para Paraguay (Wetzel y Lovett, 1974; Wetzel *et al.*, 1975; Myers, 1977a, b; Wetzel, 1977a, b; Myers y Wetzel, 1979; Wetzel, 1980, 1981; Myers, 1981; Myers y Carleton, 1981; Myers y Wetzel, 1983; Myers *et al.*, 1983; Wetzel, 1985; Myers, 1989). Adicionalmente, se han llevado a cabo estudios sobre historia natural y otros aspectos de la biología de varias especies (Myers, 1977a; Berrie, 1978; Myers, 1981; Wetzel, 1981; Nachman y Myers, 1989; Nachman, 1992a, b).

Quizá el resultado más notable de esta etapa desde el punto de vista de la biodiversidad fue el descubrimiento para la ciencia occidental de poblaciones vivientes del pecarí *Catagonus wagneri* (Wetzel *et al.*, 1975). La notoriedad de este hallazgo inició un esfuerzo cooperativo entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Paraguay (MAG), Wildlife Conservation International (WCI) y el Grupo de Especialistas de Pecaríes y Cerdos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), que produjo numerosas publicaciones (Myers, 1977a; Wetzel, 1977a, b, 1981; Mayer y Brandt, 1982; Benirschke *et al.*, 1985; Mayer y Wetzel, 1986; Byrd *et al.*, 1987; Myers, 1989; Taber, 1990, 1991; Brooks, 1992a; Taber *et al.*, 1993, 1994).

En 1979, el MAG (Servicio Forestal), el Cuerpo de Paz (US Peace Corps) y el US Fish and Wildlife Service se unieron para llevar a cabo una evaluación completa de la fauna y flora paraguayas y crear el Inventario Biológico Nacional. De esta colaboración resultó el establecimiento del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay (MNHNP), en San Lorenzo, y la publicación del *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay*, además de numerosas publicaciones científicas (Stallings y Mittermeier, 1983; Stallings, 1984, 1985, 1986; Byrd *et al.*, 1987; Stallings *et al.*, 1989; Wilson y Gamarra de Fox, 1991; Brooks 1992a, b; Romero, 1996). En este mismo periodo se llevaron a cabo trabajos de colecta a cargo de investigadores del Muséum d'Histoire Naturelle de Genève, en Ginebra, Suiza. Estas colecciones fueron la base para los trabajos efectuados por de Roguin (1986), Baud (1981, 1989), Baud y Menu (1993) y Durette-Dusset y Vaucher (1999) sobre murciélagos y sus parásitos.

Entre 1995 y 2005, Robert D. Owen, Michael R. Willig y alumnos de Texas Tech University realizaron, en colaboración con el MNHNP y la Dirección General de Parques Nacionales y Vida Silvestre (parte de la Secretaría de Medio Ambiente del Paraguay, SEAM, desde 2000) y de manera continua colectas y estudios sobre los mamíferos del Paraguay y sus ectoparásitos. Esta cooperación resultó en numerosas publicaciones (López-González *et al.*, 1998; Willig *et al.*, 2000; López-González y Presley, 2001; López-González *et al.*, 2001; Andelman y Willig, 2003; Gorresen y Willig 2004; López-González, 2004; Presley, 2004; Stevens y Willig, 2004; Dick, 2005; Dick y Gettinger, 2005; Gorresen *et al.*, 2005; Presley, 2005; Graciolli *et al.*, 2006; Dick, 2007; Presley, 2007; Stevens *et al.*, 2007; Presley y Willig, 2008; Presley *et al.*, 2009; Stevens *et al.*, 2010; Presley, 2011). Parte importante del material colectado en este periodo se encuentra depositado en colecciones paraguayas y es actualmente materia de estudio de investigadores paraguayos y extranjeros. En la actualidad, Robert D. Owen continúa trabajando sobre distintos aspectos de mamíferos paraguayos (e.g., Owen *et al.*, 2010; Owen, 2013).

Otros emprendimientos que han ampliado el estudio de los mamíferos paraguayos han tenido lugar en las últimas décadas. En la década de 1990 se fundó en la ciudad de Pilar, departamento de Ñeembucú, el Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical (IBIS), asociado a la Universidad Nacional de Pilar. Aunque con un énfasis mayor en el estudio de insectos, el IBIS realizó algunas investigaciones sobre mamíferos (e.g., Contreras, 2000; Contreras y Teta, 2003), y posee una colección mastozoológica y una biblioteca asociada. El Museo de la Tierra Guaraní de La Hidroeléctrica Itaipú Binacional, en Hernandarias, y el Centro de Mastozoología, en la ciudad de Asunción, sostienen asimismo pequeñas colecciones mastozoológicas de investigación.

PERSPECTIVAS

Investigación

Desde el punto de vista científico, si bien se han dado esfuerzos extensivos para el inventario de los mamíferos del país, el avance en el conocimiento de los diferentes grupos ha sido desigual. Históricamente ha habido un sesgo hacia los estudios sobre murciélagos y mamíferos mayores, como el jaguar (*Panthera onca*), mientras que apenas en las últimas décadas el estudio de los mamíferos paraguayos se ha diversificado para incluir armadillos (Dasypodidae; Wetzel, 1980, 1985; Frutos y van Den Bussche, 2002; Smith *et al.*, 2011), sus endoparásitos (Fujita *et al.*, 1995); carnívoros (Carnivora; Berrie, 1978; Brooks, 1992b; Taber *et al.*, 1997; Zuercher y Villalba, 2002; Zuercher *et al.*, 2003, 2005, Smith *et al.* 2013), sus ectoparásitos (Durdin *et al.*, 2006); marsupiales (Didelphidae; Voss *et al.*, 2005; de la Sancha *et al.*, 2007; Voss y Jansa, 2009; Voss *et al.*, 2009; Solari, 2010; de la Sancha *et al.*, 2012; Smith *et al.*, 2012); pecaríes (Tayassuidae; Benirschke *et al.*, 1985, 1989; Taber, 1990, 1991; Brooks, 1992a; Taber *et al.*, 1993; Handen *et al.*, 1994; Yahnke *et al.*, 1997; Toone *et al.*, 2003; Sutherland-Smith *et al.*, 2004); primates (Primates; Stallings y Mittermeier, 1983; Stallings, 1985; Stallings *et al.*, 1989; Campos *et al.*, 2004); roedores (Rodentia; Myers y Carleton, 1981; Ortells *et al.*, 1990; Giménez *et al.*, 1997; D'Elía y Pardiñas, 2004; Pardiñas y Teta, 2005; D'Elía *et al.*, 2008; Percequillo *et al.*, 2008; de la Sancha *et al.*, 2009a; Campos-Krauer, 2009; Campos-Krauer y Wisely, 2010; Casado *et al.*, 2010; de la Sancha *et al.*, 2011; Valdez y D'Elía, 2013; Campos-Krauer *et al.*, 2014; D'Elía y Myers, 2014), sus ectoparásitos (Whitaker y Abrell, 1987; Gettinger y Owen, 2000) y especies exóticas (de la Sancha *et al.*, 2009b).

También se han llevado a cabo algunos estudios sobre zoonosis, con énfasis en el estudio del virus Hanta (Johnson *et al.*, 1997; Yahnke, 1999; Yahnke *et al.*, 2001; Chu *et al.*, 2003, 2006; Goodin *et al.*, 2006; Padula *et al.*, 2007; Chu *et al.*, 2009; Goodin *et al.*, 2009; Owen *et al.*, 2010; Chu *et al.*, 2011), en tanto que otros trabajos se han enfocado en la ecología, conservación o biogeografía (de Roguin, 1986; Ríos y Zardini, 1989; Gamara de Fox y Martín, 1996; Hill y Hawkes, 1993; Hill *et al.*, 1997; Neris, 1998; Yahnke *et al.*, 1998; Owen, 2000; Esquivel, 2001; Myers *et al.*, 2002; Neris *et al.*, 2002; Cartes, 2003; Pardini, 2004; Yahnke, 2006; Cartes, 2007; Morales, 2007; de la Sancha, 2010; Rumbos, 2010; Stevens y Amarilla-Stevens, 2012; Presley, 2012; McCulloch *et al.*, 2013; Owen, 2013; de la Sancha, 2014; de la Sancha *et al.*, 2014).

El avance es claro cuando se considera que el inventario de los mamíferos paraguayos ha pasado de 128 especies reportadas por Bertoni (1939), a 156 a principios de la década de 1990 (Myers *et al.*, 2002), 167 al final de esa misma década (Neris, 1998), y por lo menos 177 para 2013. No obstante, para algunos grupos, como los murciélagos (Chiroptera), roedores (Rodentia) y los marsupiales (Didelphidae), el inventario de las especies paraguayas dista de estar terminado. Menor aún es nuestro conocimiento sobre aspectos de historia natural de la mayoría de las especies; para muchas de ellas, lo poco que se conoce se obtuvo del estudio de poblaciones no paraguayas. De forma similar, lo que sabemos del registro fósil de mamíferos paraguayos es prácticamente inexistente.

Conservación

En los últimos años el interés por los mamíferos ha cautivado cada vez a más paraguayos, quienes por intermedio de instituciones públicas, como Itaipú Binacional, la Secretaría del Ambiente (SEAM; Neris *et al.*, 2002) o de ciertos organismos no gubernamentales, como la Fundación Moisés Bertoni y Guyra Paraguay, trabajan activamente para la conservación de los mamíferos. Entre otros esfuerzos notables esta el proyecto

Taguá, financiado por Conservation International, y cuyo objetivo fue la cría de *Catagonus wagneri* para su reintroducción a diferentes áreas del Chaco paraguayo y su conservación en zoológicos de Estados Unidos y Europa. De manera similar, Alianza Yaguarete, World Wildlife Fund (WWF), la Fundación Moisés Bertoni y la Reserva Privada Morombí, financiaron un proyecto para la conservación del jaguar (*Panthera onca*). La organización Fauna Paraguaya (www.faunaparaguay.com), con sede en Encarnación, combina iniciativas de turismo naturalista con el desarrollo, en colaboración con la Fundación Para la Tierra, de proyectos de investigación y conservación en áreas de su interés. Asimismo, mantiene una biblioteca virtual con un acervo considerable sobre fauna paraguaya, principalmente centrado en aves y mamíferos.

Al igual que muchas partes del mundo, Paraguay sufre una rápida pérdida de biodiversidad como resultado de la transformación del hábitat y en menor medida de la cacería. El Chaco paraguayo, en particular, sufre una acelerada deforestación que amenaza con desaparecer uno de los biomas más diversos y distintivos de América del Sur. Aunque Paraguay cuenta con numerosas áreas protegidas privadas y del Estado, queda mucho por hacer en cuanto a los mecanismos legales para una protección efectiva. La creación de la SEAM constituyó un avance importante para dar cohesión y dirección a los esfuerzos individuales de conservación que se ha realizado en el país.

Formación de mastozoólogos

Aunque Paraguay no cuenta con un programa de graduados dedicado en exclusiva a la formación de investigadores en mastozoología, algunos estudiantes paraguayos han realizado estudios de posgrado con énfasis en ecología y biología evolutiva de mamíferos en instituciones extranjeras y han regresado al país.

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Asunción inició en 2008, bajo el liderazgo de Andrea Weiler, una maestría en Ciencias Biológicas con mención en Biología de la Conservación. En 2011, en la misma facultad, se inició una maestría en Ciencias Biológicas con mención en Biodiversidad y Sistemática. En agosto de 2013 se llevó a cabo en Asunción la primera Jornada de Mastozoología del Paraguay, con más de 70 participantes; la reunión concluyó con la creación de la Sociedad Paraguaya de Mastozoología (SPM). Recientemente, la SPM se ha incorporado a la Red Latinoamericana de Mastozoología (RELAM). De tener éxito, tanto los posgrados como esta sociedad representarán un importante avance para el desarrollo de la mastozoología en Paraguay y la profesionalización de los mastozoólogos paraguayos.

Comentario final

En los últimos años, las colecciones mastozoológicas paraguayas han crecido como resultado de los esfuerzos antes descritos. De la misma forma, el conocimiento que se tiene sobre la mastofauna de Paraguay ha aumentado, y lo ha hecho a una tasa mayor que en tiempos anteriores. Pero como también se desprende de lo anteriormente planteado, aún queda mucho camino por recorrer. Para propiciar este desarrollo se necesita, entre otras cosas, facilitar el acceso a investigadores a las colecciones y garantizar la adecuada organización y preservación de éstas. De igual manera, se debe continuar con el apoyo financiero a las maestrías recién creadas, dado que posibilitan la formación de investigadores en el país y constituyen un paso importante para incrementar la capacitación de personal para enfrentar los retos actuales. Un programa nacional de becas que posibilite a estudiantes de excelencia salir del país para completar su formación a nivel doctoral es, mientras no existan doctorados nacionales, una necesidad.

Por el momento, la mayor parte de los aportes al conocimiento de la mastofauna paraguaya se generan fuera de Paraguay. Es de esperar que con la consolidación de los postgrados locales y el retorno a Paraguay de estudiantes formados en el exterior, esta tendencia cambie. Esperamos que los autores de una futura versión actualizada de este capítulo tengan afiliaciones laborales en Paraguay.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a estudiantes, propietarios de terrenos, oficiales de gobierno y en general a todas las personas que de una o de otra forma han colaborado con nuestro trabajo en Paraguay. Este trabajo fue financiado en parte por el Instituto Politécnico Nacional (proyecto SIP 2011-0349 y beca COFAA a CLG).

LITERATURA CITADA

- ANDELMAN SJ y MR WILLIG. 2003. Alternative conservation reserve configurations for Paraguayan bats: considerations of spatial scale. *Conservation Biology* 16:1352–1363.
- AZARA F DE. 1801. *Essais sur l'histoire naturelle des quadrupèdes de la province de Paraguay*. Tomos I y II. Charles Pougens, Paris.
- AZARA F DE. 1802. Apuntamientos sobre la historia natural de los cuadrúpedos del Paraguay y Río de la Plata. Tomos I y II. Imprenta de la viuda de Ibarra, Madrid.
- BARTRINA L. 2007. Contexto geográfico general. Pp. 25–32, *en*: Biodiversidad del Paraguay: una aproximación a sus realidades (DA Salas-Dueñas y JF Facetti, eds.). Fundación Moisés Bertoni, Asunción.
- BAUD FJ. 1981. Expédition du Muséum de Genève au Paraguay: Chiroptères. *Revue Suisse de Zoologie* 88:567–581.
- BAUD FJ. 1989. Présence de *Macrophyllum macrophyllum* (Chiroptera, Phyllostominae) au Paraguay. *Mammalia* 53:308–309.
- BAUD FJ y H MENU. 1993. Paraguayan bats of the genus *Myotis*, with a redefinition of *M. simus* (Thomas, 1901). *Revue Suisse de Zoologie* 100:595–607.
- BENIRSHCKE K, AT KUMAMOTO y DA MERRITT. 1985. Chromosomes of the Chacoan Peccary, *Catagonus wagneri* (Rusconi). *Journal of Heredity* 76:95–98.
- BENIRSHCKE K, ML BYRD y RJ LOWE. 1989. The Chaco region of Paraguay: peccaries and Menonites. *Interdisciplinary Science Reviews* 14:144–147.
- BERRIE PM. 1978. Home range of a young female Geoffroy's Cat in Paraguay. *Carnivore* 1:132–133.
- BERTONI AW. 1914. Fauna paraguayana: catálogos sistemáticos de los vertebrados del Paraguay: peces, batracios, reptiles, aves y mamíferos conocidos hasta 1913. M. Brossa, Asunción.
- BERTONI AW. 1939. Catálogos sistemáticos de los vertebrados del Paraguay. *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay* 40:1–59.
- BROOKS DN. 1992a. Reproductive behavior and development of the young of the Chacoan Peccary (*Catagonus wagneri* Rusconi) in the Paraguayan Chaco. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 57:316–317.
- BROOKS DN. 1992b. Notes on group size, density, and habitat association of the Pampas Fox (*Dusicyon gymnoncerus*) in the Paraguayan Chaco. *Mammalia* 56:314–316.
- BYRD ML, KB BENIRSCHKE y GC GOULD. 1987. Establishment of the first captive colony of the Chaco Peccary, *Catagonus wagneri*. *Zoologische Garten* 58:265–274.
- CAMPOS JM, DA MERRITT e I BENÍTEZ. 2004. On the occurrence of the Owl Monkey (*Aotus azarae*) in Cerro León, Chaco, Paraguay. *Neotropical Primates* 12:63–64.
- CAMPOS-KRAUER JM. 2009. Landscape ecology of the Capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) in the Chaco region of Paraguay. Tesis de doctorado, Kansas State University, Manhattan, KS.
- CAMPOS-KRAUER JM y SM WISELY. 2010. Deforestation and cattle ranching drive rapid range expansion of Capybara in the Gran Chaco ecosystem. *Global Change Biology* 17:1365–2486.
- CAMPOS-KRAUER, JM, SM WISELY, IK BENITEZ, V ROBLES y RT GOLIGHTLY. 2014. Rango de hogar y uso de hábitat de carpinchos en pastizales recién invadidos en el Chaco Seco de Paraguay. *Therya* 5:61–80.
- CARTES JL. 2003. Brief history of conservation in the Interior Atlantic Forest. Pp. 269–287, *en*: The Atlantic Forest of South America: Biodiversity status, threats, and outlook (CG Galindo-Leal e I de Ibsen de Gusmão Câmara, eds.). Island Press, Washington, DC.
- CARTES JL. 2007. Patrones de uso de los mamíferos del Paraguay: Importancia sociocultural y económica. Pp. 167–186, *en*: Biodiversidad del Paraguay: una aproximación a sus realidades (DA Salas-Dueñas y JF Facetti, eds.). Fundación Moisés Bertoni, Asunción.
- CASADO F, CR BONVICINO, C NAGLE, B COMAS, TD MANZUR, MM LAHOZ y HN SEUANEZ. 2010. Mitochondrial divergence between two populations of the hooded capuchin, *Cebus (Sapajus) cay* (Platyrrhini, Primates). *Journal of Heredity* 101:261–269.
- CHU YK, RD OWEN, LM GONZÁLEZ y CB JONSSON. 2003. The complex ecology of Hantavirus in Paraguay. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 69:263–268.

- CHU YK, B MILLIGAN, RD OWEN, DG GOODIN y CB JONSSON. 2006. Phylogenetic and geographical relationships of Hantavirus strains in eastern and western Paraguay. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 75:1127–34.
- CHU YK, DG GOODIN, RD OWEN, D KOCH y CB JONSSON. 2009. Sympatry of two Hantavirus Strains, Paraguay, 2003–2007. *Emerging Infectious Diseases* 15:1977–1980.
- CHU YK, RD OWEN y CB JONSSON. 2011. Phylogenetic exploration of hantaviruses in Paraguay reveals reassortment and host switching in South America. *Virology Journal* 8:399.
- CONTRERAS JR. 2000. *Ctenomys paraguayensis*, una nueva especie de roedor excavador procedente del Paraguay Oriental (Mammalia, Rodentia, Ctenomyidae). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, Nueva Serie*, 2:61–68.
- CONTRERAS JR y PV TETA. 2003. Acerca del estatus taxonómico y de la localidad típica de *Oxymycterus rufus* (Fisher, 1814) (Rodentia: Muridae: Sigmodontinae). *Nótulas Faunísticas, Segunda Serie* 14:1–5.
- DE LA SANCHA NU. 2010. Effects of habitat fragmentation on non-volant small mammals of the interior Atlantic Forest of Eastern Paraguay. Tesis de doctorado, Texas Tech University, Lubbock, TX.
- DE LA SANCHA NU. 2014. Patterns of small mammal diversity in fragments of subtropical Interior Atlantic Forest in eastern Paraguay. *Mammalia* doi: 10.1515/mammalia-2013-0100.
- DE LA SANCHA NU, S SOLARI y RD OWEN. 2007. First records of *Monodelphis kunsii* Pine (Didelphimorphia, Didelphidae) from Paraguay, with an evaluation on its distribution. *Mastozoologia Neotropical* 14:241–247.
- DE LA SANCHA NU, G D'ELÍA, F NETTO, P PÉREZ y J SALAZAR-BRAVO. 2009a. Discovery of *Juliomys* (Rodentia, Sigmodontinae) in Paraguay, a new genus of Sigmodontinae for the country's Atlantic Forest. *Mammalia* 73:162–167.
- DE LA SANCHA NU, H MANTILLA-MELUK, F RAMÍREZ, P PÉREZ, N MÚJICA, A TROCHE y M GIMÉNEZ. 2009b. Notes on geographic distribution: Mammalia, Lagomorpha, Leporidae, *Lepus europaeus*, Pallas, 1778: Distribution extension, and first confirmed record for Paraguay. *Check List* 5:428–432.
- DE LA SANCHA NU, G D'ELÍA, CJ TRIBE, PE PÉREZ, L VALDEZ y RH PINE. 2011. *Rhipidomys* (Rodentia, Cricetidae) from Paraguay: noteworthy new records and identity of the Paraguayan species. *Mammalia* 75:269–276.
- DE LA SANCHA NU, G D'ELÍA y P TETA. 2012. Systematics of the subgenus of mouse opossums *Marmosa* (*Micoureus*) (Didelphimorphia, Didelphidae) with noteworthy records from Paraguay. *Mammalian Biology* 77:229–236.
- DE LA SANCHA UN, CL HIGGINS, SJ PRESLEY y RE STRAUSS. 2014. Metacommunity structure in a highly fragmented forest: has deforestation in the Atlantic Forest altered historic biogeographic patterns? Diversity and Distributions doi: 10.1111/ddi.12210.
- D'ELÍA G y P MYERS. 2014. On Paraguayan *Thrichomys* (Hystricognathi: Echimyidae): the distinctiveness of *Thrichomys fosteri* Thomas, 1903. *Therya* 51:153–166.
- D'ELÍA G y UFJ PARDIÑAS. 2004. Systematics of Argentinean, Paraguayan, and Uruguayan swamp rats of the genus *Scapteromys* (Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae). *Journal of Mammalogy* 85:897–910.
- D'ELÍA G, I MORA, P MYERS y RD OWEN. 2008. New and noteworthy records of Rodentia (Erethizontidae, Sciuridae, and Cricetidae) from Paraguay. *Zootaxa* 1784:39–57.
- DE ROGUIN L. 1986. Les mammifères du Paraguay dans les collections de Genève. *Revue Suisse Zoology* 93:1009–1022.
- DICK CW. 2005. Ecology and host specificity of Neotropical bat flies (Diptera: Streblidae) and their chiropteran hosts. Tesis de doctorado, Texas Tech University, Lubbock, TX.
- DICK CW. 2007. High host specificity of obligate ectoparasites. *Ecological Entomology* 32:446–450.
- DICK CW y D GETTINGER. 2005. A faunal survey of Streblid flies (Diptera: Streblidae) associated with bats in Paraguay. *Journal of Parasitology* 91:1015–1024.
- DOBRIZHOFFER M. 1784 [1967]. *Historia de Abiponibus*. Tomos I, II y III. Traducción al español “Historia de los Abipones”. Departamento de Historia de la Facultad de Humanidades, Universidad Nacional del Noroeste, Resistencia, Argentina.

- DURDEN LA, MW CUNNINGHAM, R MCBRIDE y B FERREE. 2006. Ectoparasites of free-ranging pumas and jaguars in the Paraguayan Chaco. *Veterinary Parasitology* 137:189–193.
- DURETTE-DUSSET MC y C VAUCHER. 1999. *Molostromylus mbopi* n. sp. (Nematoda: Trichostrongylina, Molinewidea) parasite of three *Molossops* species (Chiroptera, Molossidae) from Paraguay. *Revue Suisse de Zoologie* 106:407–418.
- EITEN G. 1974. An outline of the vegetation of South America. Pp. 529–545, *en*: Proceedings of the Symposium of the 5th Congress of the International Primatological Society, Nagaya, Japón.
- ESQUIVEL E. 2001. Mamíferos de la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú (Paraguay). Fondo Francés para el Medio Ambiente, Asunción.
- FOSTER W. 1903. Breve descripción de los murciélagos del Paraguay. *Anales de la Universidad Nacional de Asunción* 6:83–91.
- FRUTOS SD y RA VAN DEN BUSSCHE. 2002. Genetic diversity and gene flow in nine-banded armadillos in Paraguay. *Journal of Mammalogy* 83:815–823.
- FUJITA O, N ABE, Y OKU, L SANABRIA, A INCHARUSTTI y M KAMIYA. 1995. Nematodes of armadillos of Paraguay: a description of a new species, *Apidodera esperanzae* (Nematoda: Aspidoderidae). *Journal of Parasitology* 81:936–941.
- GAMARRA DE FOX I y A MARTIN. 1996. Mastozoología. Pp. 469–573, *en*: Colecciones de flora y fauna del Museo de Historia Natural del Paraguay (O Romero Martínez, ed.). Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Asunción.
- GETTINGER D y RD OWEN. 2000. *Androlaelaps rotundus* Fonseca (Acari: Laelapidae) Associated with akodontine rodents in Paraguay: a morphometric examination of a pleioxenous ectoparasite. *Revista Brasileira de Biologia* 60:425–434.
- GIMÉNEZ MD, JR CONTRERAS y CJ BIDAU. 1997. Chromosomal variation in *Ctenomys pilarensis*, a recently described species from Eastern Paraguay (Rodentia, Ctenomyidae). *Mammalia* 61:385–398.
- GOODIN DG, DE KOCH, RD OWEN, YK CHU, JMS HUTCHINSON y CB JONSSON. 2006. Land cover associated with Hantavirus presence in Paraguay. *Global Ecology and Biogeography* 15:519–527.
- GOODIN DG, R PAIGE, RD OWEN, K GHIMIRE, DE KOCH, YK CHU y CB JONSSON. 2009. Microhabitat characteristics of *Akodon montensis*, a vector for Hantavirus, and hantaviral seroprevalence in an Atlantic Forest site in eastern Paraguay. *Journal of Vector Ecology* 34:104–113.
- GORHAM JR. 1973. Paraguay: Ecological Essays. Academy of Arts and Sciences of the Americas, Miami.
- GORRESEN PM y MR WILLIG. 2004. Landscape responses of bats to habitat fragmentation in Atlantic forest of Paraguay. *Journal of Mammalogy* 85:688–697.
- GORRESEN PM, MR WILLIG y RE STRAUSS. 2005. Multivariate analysis of scale-dependent associations between bats and landscape structure. *Ecological Applications* 15:2126–2136.
- GRACIOLLI G, CW DICK y D GETTINGER. 2006. A faunal survey of Nycteribiid flies (Diptera: Nycteridiidae) associated with bats of Paraguay. *Zootaxa* 1220:35–46.
- HANDEN CE, J UNGER y C. MERRITT. 1994. Current status of the Tagua (*Catagonus wagneri*) in Paraguay. *Zoologische Garten* 64:329–337.
- HAYES FE. 1995. Status, distribution, and biogeography of the birds of Paraguay. *Monographs in Field Ornithology* 1:1–230.
- HERSHKOVITZ P. 1987. A history of the recent mammalogy of the Neotropical Region from 1492 to 1850. Pp. 11–98, *en*: Studies in Neotropical Mammalogy: essays in honor of Philip Hershkovitz (BD Patterson y RM Timm, eds.). Fieldiana, Zoology 39.
- HILL K y K HAWKES. 1993. Neotropical hunting among the Ache of eastern Paraguay. Pp. 139–188, *en*: Adaptive responses of native Amazonians (RB Hames y WT Vickers, eds.). Academic Press, Nueva York.
- HILL K, J PADWE, C BEJYVAGI, A BEPURANGI, F JAKUGI, R TYKUARANGI y T TYKUARANGI. 1997. Impact of hunting on large vertebrates in the Mbaracayu Reserve, Paraguay. *Conservation Biology* 11:1339–1353.

- JOHNSON AM, MD BOWEN, TG KSIAZEK, RJ WILLIAMS, RT BRYAN, JN MILLS, CJ PETERS y ST NICHOL. 1997. Laguna Negra virus associated with HPS in western Paraguay and Bolivia. *Virology* 1997:115–27.
- KERR JG. 1950. A naturalist in the grand Chaco. Cambridge University Press, Cambridge, MA.
- KRIEG H. 1929. Biologische Reisestudien in Südamerika. XV. Zur Ökologie del Grossen Nager der Gran Chaco und seines Grenzgebiete. *Zeitschrift für morphologie und Ökologie der Tiere* 15:755–785.
- KRUMBIEGEL I. 1940a. Die Säugetiere der Südamerika—Expeditionen Prof. Dr. Kriegs 1. Gürteltiere. *Zoologische Anzeiger* 131:49–73.
- KRUMBIEGEL I. 1940b. Die Säugetiere der Südamerika—Expeditionen Prof. Dr. Kriegs 2. Ameisenbären. *Zoologische Anzeiger* 131:161–188.
- KRUMBIEGEL I. 1940c. Die Säugetiere der Südamerika—Expeditionen Prof. Dr. Kriegs 4. Mähnenwölfe. *Zoologische Anzeiger* 132:11–23.
- KRUMBIEGEL I. 1940d. Die Säugetiere der Südamerika—Expeditionen Prof. Dr. Kriegs 6. Wasserschweine und Viscaciidae. *Zoologische Anzeiger* 132:97–115.
- KRUMBIEGEL I. 1940e. Die Säugetiere der Südamerika—Expeditionen Prof. Dr. Kriegs 7. Pakas. *Zoologische Anzeiger* 132:223–237.
- KRUMBIEGEL I. 1941a. Die Säugetiere der Südamerika—Expeditionen Prof. Dr. Kriegs 8. Agutis. *Zoologische Anzeiger* 133:97–113.
- KRUMBIEGEL I. 1941b. Die Säugetiere der Südamerika—Expeditionen Prof. Dr. Kriegs 10. Opossums, *Didelphys* (sic). *Zoologische Anzeiger* 134:29–53.
- KRUMBIEGEL I. 1941c. Die Säugetiere der Südamerika—Expeditionen Prof. Dr. Kriegs 11. Mittelfrosche Didelphyiden. *Zoologische Anzeiger* 134:189–211.
- KRUMBIEGEL I. 1941d. Die Säugetiere der Südamerika—Expeditionen Prof. Dr. Kriegs 12. Kleine Didelphyiden. *Zoologische Anzeiger* 135:1–12.
- KRUMBIEGEL I. 1941e. Die Säugetiere der Südamerika—Expeditionen Prof. Dr. Kriegs 13. Kamratten (*Ctenomys*). *Zoologische Anzeiger* 135:125–133.
- KRUMBIEGEL I. 1942a. Die Säugetiere der Südamerika—Expeditionen Prof. Dr. Kriegs 15. Baumstachler und tapetis. *Zoologische Anzeiger* 137:18–29.
- KRUMBIEGEL I. 1942b. Die Säugetiere der Südamerika—Expeditionen Prof. Dr. Kriegs 16. Sumpfund Pampashirsche. *Zoologische Anzeiger* 138:49–70.
- KRUMBIEGEL I. 1942c. Die Säugetiere der Südamerika—Expeditionen Prof. Dr. Kriegs 17. Hyrare und Grisons (Tayra und Grison). *Zoologische Anzeiger* 139:81–108.
- LÓPEZ-GONZÁLEZ C. 2004. Ecological Zoogeography of the bats of Paraguay. *Journal of Biogeography* 31:33–45.
- LÓPEZ-GONZÁLEZ C. 2005. Murciélagos del Paraguay. *Biosfera, Publicaciones del Comité Español del Programa MaB y de la Red IberoMaB de la UNESCO, Sevilla*.
- LÓPEZ-GONZÁLEZ C y SJ PRESLEY. 2001. Taxonomic status of *Molossus bondae* J. A. Allen, 1904 (Chiroptera: Molossidae), with description of a new subspecies. *Journal of Mammalogy* 82:760–774.
- LÓPEZ-GONZÁLEZ C, SJ PRESLEY, RD OWEN y MR WILLIG. 1998. Noteworthy records of bats (Chiroptera) from Paraguay. *Mastozoología Neotropical* 5:41–45.
- LÓPEZ-GONZÁLEZ C, SJ PRESLEY, RD OWEN y MR WILLIG. 2001. Taxonomic status of *Myotis* (Chiroptera: Vespertilionidae) in Paraguay. *Journal of Mammalogy* 82:138–160.
- LOZANO P. 1733. Descripción chorographica del terreno, ríos, árboles y animales de las dilatadísimas provincias del Gran Chaco Gualamba y de los ritos y costumbres de las innumerables naciones bárbaras e infieles que lo habitan. Colegio de la Asunción, José Santos Balbas, Córdoba, Argentina.
- MAYER JJ y PN BRANDT. 1982. Identity, distribution and natural history of the peccaries, Tayassuidae. Pp. 433–456, *en*: *Mammalian biology in South America* (MA Mares y HH Genoways, eds.). Special Publication Series, Pymatuning Laboratory of Ecology, University of Pittsburg 6.
- MAYER JJ y RM WETZEL. 1986. *Catagonus wagneri*. *Mammalian Species* 259:1–5.

- MCCULLOCH ES, JS TELLO, A WHITEHEAD, CMJ ROLÓN-MENDOZA, MCD MALDONADO-RODRÍGUEZ y RD STEVENS. 2013. Fragmentation of Atlantic Forest has not affected gene flow of a widespread seed-dispersing bat. *Molecular Ecology* 22:4619–4633.
- MONÉS A y MA KLAPPENBACH. 1997. Un ilustrado aragonés en el virreinato del Río de la Plata: Félix de Azara (1742–1821). Estudios sobre su vida, su obra y su pensamiento. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo* 9:1–231.
- MORALES MA. 2007. Diversidad de mamíferos en Paraguay. Pp. 133–149, *en: Biodiversidad del Paraguay: una aproximación a sus realidades* (DA Salas-Dueñas y JF Facetti, eds.). Fundación Moisés Bertoni, Asunción.
- MYERS P. 1977a. Patterns of reproduction of four species of vespertilionid bats in Paraguay. *University of California Publications in Zoology* 107:1–41.
- MYERS P. 1977b. A new Phyllotine rodent (genus *Graomys*) from Paraguay. *Occasional Papers of the Museum of Zoology, University of Michigan* 67:6:1–7.
- MYERS P. 1981. Observations on *Pygoderma bilabiatum* (Wagner). *Zeitschrift für Säugertierkunde* 46:146–151.
- MYERS P. 1982. Origins and affinities of the mammal fauna of Paraguay. *Special Publication Series, Pymatuning Laboratory of Ecology* 6:85–93.
- MYERS P. 1989. A preliminary revision of the varius group of *Akodon*. Pp. 5–54, *en: Mammalian Biology in South America* (MA Mares y HH Genoways, eds.). *Special Publication Series, Pymatuning Laboratory of Ecology* 6.
- MYERS P y MD CARLETON. 1981. The species of *Oryzomys* (*Oligoryzomys*) in Paraguay and the identity of Azara's Rat sixième ou rat à tarse noir. *Miscellaneous Publications of the Museum of Zoology, University of Michigan* 161:1–41.
- MYERS P y RM WETZEL. 1979. New records of mammals from Paraguay. *Journal of Mammalogy* 64:143–145.
- MYERS P y RM WETZEL. 1983. Systematics and zoogeography of the bats of the Chaco Boreal. *Miscellaneous Publications of the Museum of Zoology, University of Michigan* 161:1–14.
- MYERS P, R WHITE y J STALLINGS. 1983. Additional records of bats from Paraguay. *Journal of Mammalogy* 64:143–145.
- MYERS P, A TABER e I GAMARRA DE FOX. 2002. Mamíferos de Paraguay. Pp. 453–502, *en: Diversidad y conservación de los mamíferos neotropicales* (G Ceballos y JA Simonetti, eds.). *Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF*.
- NACHMAN MW. 1992a. Geographic patterns of chromosomal variation in South American marsh rats, *Holochilus brasiliensis* and *H. vulpinus*. *Cytogenetics and Cell Genetics* 61:10–16.
- NACHMAN MW. 1992b. Meiotic studies of Robertsonian polymorphisms in the South American marsh rat, *Holochilus brasiliensis*. *Cytogenetics and Cell Genetics* 61:17–24.
- NACHMAN MW y P MYERS. 1989. Exceptional chromosomal mutations in a rodent population are not strongly underdominant. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 86:6666–6670.
- NERIS NN. 1998. Los mamíferos de Paraguay. Pp. 51–64, *en: La diversidad biológica de Iberoamérica, volumen III* (G Halffter, ed.). *Acta Zoológica Mexicana, Nueva Serie, Volumen Especial* 1998.
- NERIS NN, F COLMÁN, E OVELAR, N SUKIGARA y N ISHII. 2002. Guía de mamíferos medianos y grandes del Paraguay. *Secretaría del Ambiente y Agencia de Cooperación Internacional del Japón, Asunción*.
- ORTELLS MO, JR CONTRERAS y OA Reig. 1990. New *Ctenomys* karyotypes (Rodentia, Octodontidae) from north-eastern Argentina and from Paraguay confirm the extreme chromosomal multiformity of the genus. *Genetica* 82:89–201.
- OWEN RD. 2000. La importancia de los inventarios cuantitativos en la conservación de la fauna silvestre. Pp. 15–28, *en: Manejo de fauna silvestre en Amazonia y Latinoamérica* (E Cabrera, C Mercolli y R Resquín, eds.). *Fundación Moisés Bertoni, Asunción*.

- OWEN RD. 2013. Ecology of small terrestrial mammals in an isolated cerrado patch, eastern Paraguay: Communities, species, and effects of ENSO, precipitation, and fire. *Mastozoología Neotropical* 20:97–112.
- OWEN RD, DG GOODIN, DE KOCH, YK CHU y CB JONSSON. 2010. Spatiotemporal variation in *Akodon montensis* (Cricetidae: Sigmodontinae) and hantaviral seroprevalence in a subtropical forest ecosystem. *Journal of Mammalogy* 91:467–481.
- PADULA P, VP MARTÍNEZ, C BELLOMO, S MAIDANA, J SAN JUAN, P TAGLIAFERRI, S BARGARDI, C VÁZQUEZ, N COLUCCI, J ESTÉVEZ y M ALMIRÓN. 2007. Pathogenic Hantaviruses, Northeastern Argentina and Eastern Paraguay. *Emerging Infectious Diseases* 13:1211–1214.
- PARDINI R. 2004. Effects of forest fragmentation on small mammals in an Atlantic Forest landscape. *Biodiversity and Conservation* 13:2567–2586.
- PARDIÑAS UFJ y P TETA. 2005. Roedores sigmodontinos del Chaco húmedo de Formosa: aspectos taxonómicos y distribución geográfica. Pp. 501–517, en: *Historia natural y paisaje de la Reserva El Bagual, provincia de Formosa, Argentina* (AG DiGiacomo y SF Krapovickas, eds.). *Temas de Naturaleza y Conservación* 4. Aves Argentinas y Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.
- PERCEQUILLO AR, E HINGST-ZAHER y CR BONVICINO. 2008. Systematic review of the genus *Cerradomys* Weksler, Percequillo and Voss, 2006 (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae: Oryzomyini), with description of two new species from Eastern Brazil. *American Museum Novitates* 3622:1–46.
- PODTIAGUIN, B. 1944. Contribuciones al conocimiento de los murciélagos del Paraguay. *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay* 6:25–62.
- PRESLEY SJ. 2004. Ectoparasitic assemblages of Paraguayan bats: ecological and evolutionary perspectives. Tesis de doctorado, Texas Tech University, Lubbock, TX.
- PRESLEY SJ. 2005. Ectoparasitic assemblages of Paraguayan bats: ecological and evolutionary perspectives. *Mastozoología Neotropical* 12:103–105.
- PRESLEY SJ. 2007. Streblid bat fly assemblage structure on Paraguayan *Noctilio leporinus* (Chiroptera: Noctilionidae): nestedness and species co-occurrence. *Journal of Tropical Ecology* 23:409–417.
- PRESLEY SJ. 2011. Interspecific aggregation of ectoparasites on bats: importance of hosts as habitats supersedes interspecific interactions. *Oikos* 120:832–841.
- PRESLEY SJ. 2012. Sex-based population structure of ectoparasites from Neotropical bats. *Biological Journal of the Linnean Society* 107:56–66.
- PRESLEY SJ y MR WILLIG. 2008. Intraspecific patterns of ectoparasite abundances on Paraguayan bats: effects of host sex and body size. *Journal of Tropical Ecology* 24:75–83.
- PRESLEY SJ, CL HIGGINS, C LÓPEZ-GONZÁLEZ y RD STEVENS. 2009. Elements of metacommunity structure of Paraguayan bats: multiple gradients require analysis of multiple axes of variation. *Oecologia* 160:781–793.
- PUSINIERI SCALACA. 1987. *Museos y colecciones del Paraguay*. Ministerio de Educación y Culto, Asunción.
- RENGGER JR. 1830. *Naturgeschichte der Säugethiere von Paraguay*. Schweighauserschen Buchhandlung, Basilea.
- RÍOS E y E ZARDINI. 1989. Conservation of biological diversity in Paraguay. *Conservation Biology* 3:118–120.
- ROMERO O (ed.). 1996. *Colecciones de flora y fauna del Museo de Historia Natural del Paraguay*. Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, San Lorenzo, Paraguay.
- RUMBOS M. 2010. Análisis biogeográfico de los mamíferos de Paraguay. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay* 16:18–29.
- SAINZ OLLERO H, H SAINZ OLLERO, F SUÁREZ CARDONA y M VÁZQUEZ DE CASTRO ONTAÑÓN. 1989. José Sánchez Labrador y los naturalistas jesuitas del río de la Plata. Ministerio de obras públicas y urbanismo, Ávila, España.
- SMITH P, RD OWEN, K ATKINSON, H DEL CASTILLO y E NORTHCOTE-SMITH. 2011. First records of the Southern Naked-tailed Armadillo *Cabassous unicinctus* (Linnaeus, 1758) (Xenarthra: Dasypodidae) in Paraguay. *Edentata* 12:53–57.
- SMITH P, H PHEASEY, K ATKINSON, J RAMAKERS y J SARVARY. 2012. The Didelphimorphia (Didelphidae) of Reserva Natural Laguna Blanca, Dept. San Pedro, Paraguay. *Acta Zoológica Lilloana* 56:141–153.

- SMITH P, RD OWEN, H DEL CASTILLO, ML ORTIZ y A CABRERA. 2013. Historical and recent records of Greater Grison *Galictis vittata* in Paraguay, with nomenclatural comments. *Small Carnivore Conservation* 49:43–47.
- SOLARI S. 2010. A molecular perspective on the diversification of short-tailed opossums (*Monodelphis*: Didelphidae). *Mastozoología Neotropical* 17:317–333.
- STALLINGS JR. 1984. Notes on the feeding habits of *Mazama gouazoubira* in the Chaco Boreal of Paraguay. *Biotropica* 16:155–157.
- STALLINGS JR. 1985. Distribution and status of primates in Paraguay. *Primate Conservation* 6:51–58.
- STALLINGS JR. 1986. Notes on the reproductive biology of the Grey Brocket Deer (*Mazama gouazoubira*) in Paraguay. *Journal of Mammalogy* 67:172–175.
- STALLINGS JR y RA MITTERMEIER. 1983. The Black-tailed Marmoset (*Callithrix argentata melanura*) recorded from Paraguay. *American Journal of Primatology* 4:150–163.
- STALLINGS JR, L WEST, W HAHN e I GAMARRA. 1989. Primates and their relation to habitat in the Paraguayan Chaco. Pp. 425–442, en: *Advances in Neotropical Mammalogy* (KH Redford y JF Eisenberg, eds.). Sandhill Crane Press, Gainesville, FL.
- STEVENS RD y HN AMARILLA-STEVENS. 2012. Seasonal environments, episodic density compensation and dynamics of structure of chiropteran frugivore guilds in Paraguayan Atlantic forest. *Biodiversity and Conservation* 21:267–279.
- STEVENS RD y MR WILLIG. 2004. Comparative community ecology of bats in eastern Paraguay: Taxonomic, ecological, and biogeographic perspectives. *Journal of Mammalogy* 85:698–707.
- STEVENS RD, C LÓPEZ-GONZÁLEZ y SJ PRESLEY. 2007. Geographical ecology of Paraguayan bats: spatial integration and metacommunity structure of interacting assemblages. *Journal of Animal Ecology* 76:1086–1093.
- STEVENS RD, C LÓPEZ-GONZÁLEZ, ES MCCULLOCH, F NETTO y ML ORTIZ. 2010. *Myotis levis* (Geoffroy Saint-Hilaire) indeed occurs in Paraguay. *Mastozoología Neotropical* 17:195–200.
- SUTHERLAND-SMITH M, JM CAMPOS, C CRAMER, C THORSTADT, W TOONE y PJ MORRIS. 2004. Immobilization of Chacoan peccaries (*Catagonus wagneri*) using Medetomidine, Telazol, and Ketamine. *Journal of Wildlife Diseases* 40:731–736.
- TABER AB. 1990. El taguá, un plan de acción para su conservación en el Paraguay. Litocolor, Asunción.
- TABER AB. 1991. The status and conservation of the Chacoan peccary in Paraguay. *Oryx* 25:147–155.
- TABER AB, CP DONCASTER, NN NERIS y FH COLMAN. 1993. Ranging behavior and population dynamics of the Chacoan peccary, *Catagonus wagneri*. *Journal of Mammalogy* 74:443–454.
- TABER AB, CP DONCASTER, NN NERIS y FH COLMAN. 1994. Ranging behaviour and activity patterns of two sympatric peccaries, *Catagonus wagneri* and *Tayassu tajacu*, in the Paraguayan Chaco. *Mammalia* 58:61–71.
- TABER AB, AJ NOVARO, NN NERIS y FH COLMAN. 1997. The food habits of sympatric jaguar and puma in the Paraguayan Chaco. *Biotropica* 29:204–213.
- THOMAS O. 1901a. On a collection of bats from Paraguay. *Annals and Magazine of Natural History* 7(8):435–443.
- THOMAS O. 1901b. New *Myotis*, *Artibeus*, *Sylvilagus*, and *Metachirus* from South America. *Annals and Magazine of Natural History* 7(7):541–545.
- THOMAS O. 1902. On Azara's "Chauve-souris onzieme" (*Myotis ruber*, Geoff.) and a new species allied to it. *Annals and Magazine of Natural History* 7(10):494–495.
- THOMAS O. 1911. Three new South American mammals. *Annals and Magazine of Natural History* 8(7):113–115.
- THOMAS O. 1915. On bats of the genus *Promops*. *Annals and Magazine of Natural History*, 8(16):61–64.
- THOMAS O. 1924. New South American small Mammals. *Annals and Magazine of Natural History* 9(13):234–237.
- TOONE W, J CAMPOS y M WALLACE. 2003. Release of radio-collared giant Chacoan peccary in Paraguay. *Re-introduction News* 22:34–36.

- VALDEZ L y G D'ELÍA. 2013. Diversification in the Atlantic Forest: phylogeography of *Akodon montensis* (Rodentia, Sigmodontinae) and the Carnaval-Moritz model of Pleistocene refugia. *Journal of Mammalogy* 94:911–922.
- VOSS RS y S JANSÁ. 2009. Phylogenetic relationships and classification of Didelphid Marsupials, an extant radiation of New World Metatherian mammals. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 322:1–177.
- VOSS RS, DP LUNDE y SA JANSÁ. 2005. On the Contents of *Gracilinanus* Gardner and Creighton, 1989, with the description of a previously unrecognized clade of small Didelphid marsupials. *American Museum Novitates* 3482:1–34.
- VOSS RS, P MYERS, FM CATZEFELIS, AP CARMIGNOTTO y J BARREIRO. 2009. The six opossums of Félix de Azara: identification, taxonomic history, neotype designations, and nomenclatural recommendations. Pp. 406–433, *en*: Systematic Mammalogy: Contributions in honor of Guy G. Musser (RS Voss y MD Carleton, eds.). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 331.
- WETZEL RM. 1977a. The extinction of peccaries and a new case of survival. *Annals of the New York Academy of Sciences* 288:538–544.
- WETZEL RM. 1977b. The Chacoan peccary, *Catagonus wagneri* (Rusconi). *Bulletin of the Carnegie Museum of Natural History* 3:1–36.
- WETZEL RM. 1980. Revision of the naked-tailed armadillo, genus *Cabassous* McMurtice. *Annals of the Carnegie Museum* 49:323–357.
- WETZEL RM. 1981. The hidden Chacoan peccary. *Carnegie Magazine* 55:24–32.
- WETZEL RM. 1985. Taxonomy and distribution of armadillos, Dasypodidae. Pp. 23–48, *en*: The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas (GG Montgomery, ed.). Smithsonian Institution Press, Washington, DC.
- WETZEL RM y JW LOVETT. 1974. A collection of mammals from the Chaco of Paraguay. *University of Connecticut Occasional Papers, Biological Sciences* 2:203–216.
- WETZEL RM, RE DUBOS, RL MARTIN y P MYERS. 1975. *Catagonus*, an extinct peccary alive in Paraguay. *Science* 189:379–381.
- WHITAKER JO, Jr y DB ABRELL. 1987. Notes on some ectoparasites from mammals of Paraguay. *Entomological News* 98:198–204.
- WILLIG MR, SJ PRESLEY, RD OWEN y C LÓPEZ-GONZÁLEZ. 2000. Composition and structure of bat assemblages in Paraguay: A subtropical–temperate interface. *Journal of Mammalogy* 81:386–401.
- WILSON DE e I GAMARRA DE FOX. 1991. El murciélago *Macrophyllum macrophyllum* (Chiroptera: Phyllostomidae) en Paraguay. *Boletín de Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay* 10:33–35.
- YAHNKE CJ. 1999. Community ecology and habitat associations of small mammals in the endemic region of Hantavirus Pulmonary Syndrome in the central Paraguayan Chaco. Tesis de doctorado, Northern Illinois University, DeKalb, IL.
- YAHNKE CJ. 2006. Habitat use and natural history of small mammals in the central Paraguayan Chaco. *Mastozoología Neotropical* 13:103–116.
- YAHNKE CJ, J UNGER, B LOHR, DA MERITT y W HEUSCHELE. 1997. Age specific fecundity, litter size, and sex ratio in the Chacoan Peccary (*Catagonus wagneri*). *Zoo Biology* 1:301–307.
- YAHNKE CJ, I GAMARRA DE FOX y F COLMAN. 1998. Mammalian species richness in Paraguay: the effectiveness of national parks in preserving biodiversity. *Biological Conservation* 84:263–268.
- YAHNKE CJ, PL MESERVE, TG KSIAZEK y JN MILLS. 2001. Patterns of infection with Laguna Negra virus in wild populations of *Calomys laucha* in the central Paraguayan Chaco. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 65:768–776.
- ZUERCHER GL y FRD VILLALBA. 2002. Records of *Speothos venaticus* Lund, 1842 (Carnivora, Canidae) in eastern Paraguay. *Mammalian Biology* 67:185–187.
- ZUERCHER GL, PS GIPSON y GC STEWART. 2003. Identification of carnivore feces by local peoples and molecular analyses. *Wildlife Society Bulletin* 31:961–970.
- ZUERCHER GL, PS GIPSON y O CARRILLO. 2005. Diet and habitat associations of bush dogs *Speothos venaticus* in the Interior Atlantic Forest of eastern Paraguay. *Oryx* 39:86–89.

HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN PERÚ

HISTORY OF MAMMALOGY IN PERU

Paúl M. Velazco¹ y Fanny M. Cornejo^{2,3}

¹ Department of Mammalogy, American Museum of Natural History,
Central Park West at 79th St., Nueva York, NY 10024, EE.UU.
[pvelazco@amnh.org]

² Interdepartmental Doctoral Program in Anthropological Sciences,
Stony Brook University, Stony Brook, NY 11794-4364, EE.UU.

³ Programa de Investigación, Yunkawasi,
Av. Mariscal Castilla 582, Lima 33, Perú.
[fmcornejo@yunkawasiperu.org]

RESUMEN

El Perú es uno de los países con mayor diversidad de mamíferos en el mundo. En el presente trabajo se resume la historia de la mastozoología en el Perú desde sus inicios, con la publicación de los trabajos de Johann Jakob von Tschudi acerca de la mastofauna peruana, en 1844, hasta la primera década del siglo XXI. En los últimos 25 años, la publicación de trabajos relacionados con la mastofauna peruana ha incrementado exponencialmente, en especial por la contribución de investigadores locales, gracias a esto la diversidad de especies reconocidas para el país se ha incrementado de 460 en 1995 a 508 en 2009. Alarmantemente, buena parte de esta diversidad se encuentra amenazada por la creciente pérdida de hábitats naturales debido a la deforestación, al desarrollo de cultivos intensivos, a la extracción de minerales, entre otras amenazas. El principal reto para los mastozoólogos peruanos es generar información que ayude a realizar esfuerzos de conservación dirigidos y eficientes.

Palabras clave: conocimiento, conservación, investigadores, Mammalia, Sudamérica.

ABSTRACT

Peru is one of the countries with the highest mammal diversity in the world. This work resumes the history of mammalogy in Peru beginning with the publication of the work of Johann Jakob von Tschudi about Peruvian mammals in 1844 to the first decade of the 21st century. In the last 25 years the publication of studies related to Peruvian mammals has greatly increased, specially with the contribution of Peruvian researchers, thanks to this the diversity of recognize species for the country has increased from 460 in 1995 to 508 in 2009. Shockingly this diversity is threatened by the rapidly loss of natural habitats in Peru due to deforestation, agriculture, mining, etc. The major challenge for Peruvian mammalogists is the generation of information that could help generated focalized and efficient conservation efforts.

Keywords: conservation, knowledge, Mammalia, researchers, South America.

Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe

(Jorge Ortega, José Luis Martínez y Diego G. Tirira, eds.).

Editorial Murciélagos Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología.
Quito y México DF (2014:359–380).

INTRODUCCIÓN

La República del Perú ocupa un área continental de 1 285 216 km² en la parte central y occidental de Sudamérica, entre los 00°02' y 18°21' de latitud Sur y los 68°39' y 81°19' de longitud Oeste. El país cuenta con un extenso mar en el océano Pacífico a lo largo de toda la Costa peruana, en una extensión de más de 3 000 km y un ancho de 200 millas. La gran riqueza ictiológica de este mar se debe a la confluencia de las corrientes marítimas de Humboldt y del Niño. Las fronteras continentales se hallan delimitadas principalmente por fronteras secas: la totalidad de la frontera con Chile, la mitad de la frontera con Brasil, una mayor parte de la frontera con Ecuador y Bolivia, y una pequeña porción de la frontera con Colombia. Los principales ríos que delimitan al Perú con otros países son el Putumayo al norte (límite con Colombia) y el Yavarí al oeste (límite con Brasil). El Perú se divide con Bolivia el lago Titicaca, que a 3 811 m de altitud es considerado el lago navegable más alto en el mundo y a su vez el lago con mayor cantidad de agua en Sudamérica.

Los Andes atraviesan el país de norte a sur para configurar tres regiones naturales: la Costa, que es una banda angosta de tierra que alberga a más de la mitad de la población humana del país; los Andes, con el punto más alto del país en el nevado Huascarán (6 778 m), considerada como una de las regiones con la más alta diversidad en el mundo; y la Amazonía, que abarca cerca del 60 % de la superficie del país y se caracteriza por su poca variación topográfica y por un complicado sistema hidrográfico.

Alrededor de 84 de los 104 ecosistemas existentes o zonas de vida identificadas en el mundo y 28 de los 34 climas en el planeta están presentes en el Perú (según Holdridge, 1967). Estos varían desde las aguas heladas del Pacífico en el sur, hasta aguas tropicales tibias en el norte, desde desiertos costeros secos hasta elevadas montañas andinas y altiplánicas, de bosques montanos tropicales a bosques lluviosos amazónicos. Asociada a esta diversidad de ambientes, el Perú presenta una biodiversidad considerada entre las más altas del mundo; para dar un ejemplo, se estima que en Perú se presentan 25 000 especies de plantas (10 % del total mundial), más de 508 especies de mamíferos y sobre 1 800 especies de aves. La mayor parte de la biodiversidad en el Perú se concentra en tres de las 18 regiones ecológicas propuestas por Zamora (1996): Bosque Húmedo Tropical (32.4 % de la superficie total del país), Bosques muy Húmedos (12.6 % de la superficie total del país) y Páramo o Puna (10.1 % de la superficie total del país).

La biodiversidad en el Perú está bajo una amenaza constante por acciones antropogénicas (e.g., deforestación, desertificación, cultivo intensivo, sobrepoblación, extracción de minerales e hidrocarburos, polución, especies invasoras, etc.), que coincidentemente son la principal causa del cambio climático, que no solo afecta a la biodiversidad sino también la subsistencia de la especie humana.

El estudio de la mastozoología en el Perú ha avanzado grandemente en las últimas décadas, pero consideramos que aún estamos lejos de conocer la verdadera diversidad de mamíferos en el país. El objetivo de este trabajo es dar a conocer la historia de los estudios mastozoológicos en Perú, así como discutir de manera breve las perspectivas a futuro de esta disciplina.

HISTORIA

Comparado con el temprano desarrollo de la mastozoología en otros países de Latinoamérica (e.g., Brasil, Chile, Paraguay), el estudio de los mamíferos en el Perú no comienza sino hasta después de su independencia de España, en 1821. El viaje de cinco años (1838–1842) del naturalista suizo Johann Jakob von Tschudi (1818–1889) al Perú, del cual publicó una lista de especies de mamíferos (Tschudi, 1844a) y el tratado *Untersuchungen über die Fauna Peruana [Investigaciones sobre la Fauna Peruana]* (Tschudi, 1844b), marcaron el inicio de la mastozoología en el Perú. Previo al tratado de Tschudi solo se contaba con publicaciones de descripciones de especies en Perú en el marco de expediciones macroregionales (Humboldt y Bonpland, 1811). El tratado *Untersuchungen über die Fauna Peruana* (Figura 1) de 723 páginas, dividido en dos partes, incluye la primera clasificación natural del territorio peruano.

Tschudi (1844b) divide al Perú en vertiente occidental y oriental, que a su vez se subdividen en tres regiones cada una: “vertiente occidental”, región costera, sierra occidental y la cordillera; y “vertiente oriental”, Puna, Sierra oriental y bosque. Tschudi (1844b) lista 109 especies de mamíferos para el Perú, agrupadas en 48 géneros, dentro de los cuales incluye especies nuevas para la ciencia

(e.g., *Marmosops impavidus*, *M. noctivagus*, *Dasyprocta variegata* [Figura 2], *Sturnira erythromos*, *S. oporaphilum*, entre otras), al igual que especies introducidas (e.g., *Canis lupus familiaris*, *Equus caballus*, *Bos taurus*, *Mus musculus*, entre otras).

Se puede considerar al zoólogo inglés M. R. Oldfield Thomas (1858–1929), curador de mamíferos del British Museum de Londres, como el estudioso más prolífico de la mastozoología peruana; entre 1882 y 1928 publicó numerosos artículos en donde describe nuevas especies o presenta listados de especies. Lo anecdótico es que Thomas no colectó ninguno de los especímenes en las cuales se basaron sus artículos de mamíferos peruanos; para esta tarea, Thomas contó con la ayuda de varios colectores que vendían sus colectas al British Museum, o las enviaban para ser identificadas; entre estos colectores destacaron W. Davis, L. Egg, Otto Garlepp, E. Heller, R. Hendee, B. Hunt, C. Jelski, J. Kalinowski, L. Rutter, Perry O. Simons, J. Stolzmann, H. Toppin, C. Watkins, H. Watkins, H. Whitely, entre otros (Thomas, 1882, 1884, 1898, 1899, 1900a, b, 1901a, b, 1902, 1912a, b, c, 1914, 1917, 1920, 1924, 1926a, b). Adicionalmente, Thomas estudió los mamíferos colectados por dos expediciones realizadas en el Perú: la expedición Peruana Yale-National Geographic Society (Eaton, 1916; Thomas, 1917, 1920) y la expedición Godman-Thomas al Perú (Thomas, 1926a, b, c, 1927a, b, 1928a, b; Thomas y St. Leger, 1926).

Después de los estudios de Thomas en mamíferos peruanos, hasta aproximadamente la mitad del siglo XX, una ola de científicos norteamericanos acapararon el estudio de los mamíferos del Perú; entre ellos destacan Joel A. Allen, Wilfred H. Osgood y Colin C. Sanborn.

Durante la última década del siglo XIX y las dos primeras décadas del siglo XX, el zoólogo norteamericano Joel A. Allen (1838–1921), curador de mamíferos del American Museum of Natural History (AMNH) de Nueva York, publicó varios artículos que se basaron en especímenes colectados por Oscar Theodor Baron (1847–1926), en Cajamarca, y por Herbert H. Keays, en Puno, en los cuales describió varias especies nuevas para la ciencia (principalmente roedores), entre ellas destacan *Lenoxus apicalis*, *Nephelomys keaysi*, *Rhipidomys ochrogaster*, *Sigmodon peruanus* y *Dactylomys peruanus* (Allen, 1897, 1900, 1901).

En 1912, Wilfred H. Osgood (1875–1947), curador de mamíferos y aves del Field Museum of Natural History (FMNH) de Chicago, realizó una expedición de enero a septiembre acompañado por Malcolm P. Anderson a lo largo de un transecto latitudinal en el norte de Perú, que atravesó los departamentos de La Libertad, Cajamarca, Amazonas, San Martín y Loreto. En esta expedición colectaron aproximadamente 2 000 ejemplares de aves y mamíferos (Osgood, 1913, 1914, 1915). Dos años después, Osgood (1916) realizó una expedición en Perú, Bolivia y Brasil, The Collins-Day South American Expedition. En Perú colectó únicamente en localidades de los departamentos de Arequipa y Puno, donde solo colectó cinco especies de mamíferos: *Lagidium peruanum*, *Lycalopex culpaeus*, *Lama guanicoe*, *Vicugna vicugna* e *Hippocamelus antisensis*.

En 1929, Edmundo Escomel (1880–1959), rector de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, publicó el tratado *Fauna de Arequipa*, mismo que se puede considerar como el



Figura 1. Portada del *Untersuchungen über die Fauna Peruana* (Tschudi, 1844b). Tratado que marca el inicio de la mastozoología en el Perú.

primer estudio de mamíferos realizado por un peruano. Escomel (1929) reportó 15 especies nativas, 11 introducidas y dos formas domésticas de camélidos (Camelidae).

Durante la década de 1940, el FMNH colectó extensivamente en el Perú. Los especímenes colectados provinieron ya sea por expediciones organizadas por el mismo museo (e.g., Peruvian Zoological Expedition 1939–1940 y 1941–1942), o por envíos hechos por colectores contratados por el museo (e.g., C. Kalinowski, quien era hijo de J. Kalinowski, un colector de O. Thomas).

Colin Campbell Sanborn (1897–1962), curador de mamíferos del FMNH, publicó varios artículos con las colecciones realizadas por el museo de Chicago (Sanborn y Pearson, 1947; Sanborn, 1949a, b, 1950, 1951a, b, 1953). Cabe resaltar que Sanborn fue el primer investigador extranjero en publicar sus hallazgos acerca los mamíferos peruanos en una revista peruana (Sanborn, 1949c, 1950, 1951b), la recientemente creada *Publicaciones del Museo de Historia Natural “Javier Prado”*, revista del Museo de Historia Natural “Javier Prado” de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Durante esta época aparece el primer peruano formalmente interesado en la mastozoología, Enrique Zúñiga (Zúñiga, 1942). Justamente basándose en especímenes colectados por Zúñiga en las lomas costeras del Lima, Sanborn nombró en su honor al roedor endémico *Melanomys zunigae* (Sanborn, 1949c).

Posteriormente, Philip Hershkovitz (1909–1997), también curador de mamíferos del FMNH, utilizó el material de dichas colectas para la descripción y revisión de varias especies de mamíferos presentes en Perú (Hershkovitz, 1977, 1979a, b, 1982, 1983, 1984, 1987a, b, 1988, 1990, 1992).

El Museo de Historia Natural “Javier Prado” de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (actualmente Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos), se fundó en 1918, pero no es hasta comienzos de la década de 1950 cuando se inicia la formación de la colección científica de mamíferos, gracias al apoyo de Javier Ortiz de la Puente.

Javier Ortiz de la Puente Denegri (1928–1952) también contribuyó al conocimiento de los mamíferos peruanos con la publicación de una monografía acerca de los murciélagos de Lima y alrededores (Ortiz de la Puente, 1951). Subsiguientemente, en manos de Hernando de Macedo-Ruiz y, posteriormente, Víctor Pacheco, la colección de mamíferos del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (MUSM) empezó a desarrollarse con mayor intensidad. La colección del MUSM alberga la mayor colección de mamíferos peruanos en el país y el mundo. Actualmente, cuenta con más de 39 000 especímenes, que representan la mayoría de especies de mamíferos presentes en el país.

Hasta el momento, todos los trabajos acerca de los mamíferos peruanos eran de orden taxonómico; con la llegada de Oliver P. Pearson (1915–2003), del Museum of Vertebrate Zoology (MVZ), de la Universidad de California, en Berkeley, se da comienzo a estudios sobre la ecología de los mamíferos peruanos. Pearson realizó varias expediciones al Perú (1939–40, 1946, 1952, 1955, 1967, 1972), gracias a las cuales produjo trabajos en ecología y sistemática, principalmente sobre roedores (Pearson, 1948, 1949, 1951, 1958, 1960, 1975, 1982; Pearson y Pearson, 1976; Pearson y Ralph, 1978).

Después de la publicación de J. von Tschudi de la primera lista de mamíferos del Perú (Tschudi, 1844a, b), varias listas han sido publicadas, ya sea con inclusión de todos los órdenes o solo para ciertos órdenes específicos. A su vez también se han publicado listas regionales para grupos específicos. Las listas que incluyen todos los órdenes de mamíferos peruanos fueron preparadas por Soukup (1960, 1961, 1965), Tovar (1971), Pulido (1991), Pacheco *et al.* (1995) y, la más reciente, Pacheco *et al.* (2009). En este último listado, se presenta además un análisis de diversidad y endemismo. Grimwood (1969) publicó una lista anotada de mamíferos (con exclusión de murciélagos [Chiroptera] y roedores [Rodentia] pequeños), en la cual por primera vez se evalúa el estado de conservación de las diferentes especies. Entre las listas regionales que incluyen todos los órdenes de mamíferos se pueden mencionar el estudio de Zeballos *et al.* (2002), acerca de los mamíferos de Arequipa. De todos los órdenes de mamíferos que ocurren en el Perú, el orden Chiroptera es el que más atención ha tenido por parte de los investigadores. Se han publicado listas para todo el país (Tuttle, 1970; Koopman, 1978), así como listas regionales (Ceballos Bendezú, 1955, 1968).

Desde comienzos de la década de 1960 empieza un flujo constante de expediciones lideradas por investigadores norteamericanos. Al comienzo en estas expediciones, como en el pasado, la pre-



DASYPROCTA VARIEGATA—Tschudi.

Figura 2. Lamina XVI del *Untersuchungen über die Fauna Peruana* que ilustra el holotipo de *Dasyprocta variegata*, una de las especies descritas por Johann Jakob von Tschudi en 1844 y que fueron colectadas durante su visita al Perú. Los especímenes están depositados en el Museo de Historia Natural de Neuchâtel, Suiza.

sencia de estudiantes o investigadores peruanos fue nula. Entre 1963 y 1964, Merlin Tuttle realizó varias expediciones a los departamentos de Pasco y Junín (Tuttle, 1970). Entre 1966 y 1971, Alfred L. Gardner, en aquel entonces miembro del Museum of Zoology de la Universidad del Estado de Luisiana (LSUMZ), en Baton Rouge, realizó cinco expediciones a lo largo del país para coleccionar aves y mamíferos (Gardner, 1976). Durante tres décadas (1960 a 1980), James L. Patton, curador de mamíferos del MVZ de la Universidad de California en Berkeley, realizó varias expediciones a lo largo de todo el Perú (Patton y Gardner, 1972; Patton *et al.*, 1982, 1990; Patton, 1984; Patton y Smith, 1992). Otros investigadores realizaron exploraciones que han permitido conocer la diversidad de mamíferos grandes en los bosques montañosos y Amazonia (Mittermeier *et al.*, 1975; Neville, 1977; De Macedo-Ruiz y Mittermeier, 1979; Freese *et al.*, 1982).

Cabe resaltar la llegada al Perú en 1965 del finlandés Pekka Soini, naturalista autodidacta, quien fue uno de los pioneros en la conservación de fauna amazónica. Soini realizó numerosas publicaciones de sus largos estudios de campo enfocados en aspectos ecológicos (e.g., Castro y Soini, 1977; Soini, 1986, 1990a, b, c, 1993), poblacionales (e.g., Soini, 1982a, 1985, 1995a, b; Soini y Soini, 1990) y de conservación de primates (e.g., Soini, 1972, 1982b; Soini *et al.*, 1989).

No es hasta mediados de la década de 1970 en que la participación de estudiantes e investigadores peruanos se hace notoria en estas expediciones. Con el establecimiento del Proyecto Peruano de Primatología, en 1975, mediante un convenio entre el gobierno del Perú y la Organización Panamericana de la Salud, numerosos investigadores peruanos asociados a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos empiezan a participar en múltiples expediciones con el fin de documentar la diversidad de primates (Primates) en la selva del Perú, en donde además proveyeron información relacionada con

otros mamíferos. Investigadores peruanos como Rolando Aquino, Filomeno Encarnación, Napoleón Castro, Carlos Ique y Pablo Puertas, entre otros, en colaboración con investigadores extranjeros como Eckhard W. Heymann, de la Universidad de Goettingen y el Centro Primatológico Alemán; y Richard Bodmer, de la Universidad de Florida y posteriormente de la Universidad de Kent, produjeron una amplia información sobre primates (que incluyó dos volúmenes compilatorios *La Primatología en el Perú*, el volumen 1 en 1990 y el volumen 2 en 2000) y otros mamíferos (Aquino y Puertas, 1997; Heymann y Knogge, 1997). Pese a la culminación del proyecto a fines de la década de 1990, los mencionados investigadores continuaron sus estudios en el campo de la mastozoología, con énfasis al manejo sostenible y ecología. El establecimiento de la Estación Biológica Quebrada Blando en Loreto, en 1984, y su administración por el Centro Primatológico Alemán, desde 1985, ha promovido que numerosos estudiantes e investigadores, principalmente de la Universidad de la Amazonía Peruana, realicen estudios en mamíferos con énfasis en primates (Fang Monge, 1987; Tirado Herrera, 1998; Tirado Herrera y Heymann, 1998, 2004a, b; Oversluijs Vásquez, 2004; Terrones Ruiz *et al.*, 2004; Muñoz, 2009).

En 1989 y 1990 una expedición conjunta del Natural History Museum, de la Universidad de Kansas, la Asociación de Ecología y Conservación (ECCO), el MUSM y el Jardín Botánico de Missouri, evaluó la flora y fauna de la Reserva Cuzco Amazónico. En esta expedición participaron tres biólogos peruanos del MUSM: Rosa Arana C., Cecilia Pacheco y Víctor Pacheco (Woodman *et al.*, 1991). El Instituto Smithsonian, de Washington, DC, también promovió la participación de estudiantes y científicos peruanos en diferentes expediciones, como el proyecto BIOLAT (1987–1992), en el Parque Nacional Manu (Ascorra *et al.*, 1996; Wilson *et al.*, 1996); el inventario biológico en el Río Abiseo (1987–1990), liderado por la Asociación Peruana para la Conservación (APECO) (Leo Luna y Gardner, 1993; Gardner y Romo, 1993); y el Proyecto Camisea (1996–1998) (Solari *et al.*, 1999a, 2002). Entre los primeros peruanos que realizaron sus estudios de posgrado en el extranjero se puede contar a Mariella Leo (Leo Luna, 1984), Patricia Majluf (Majluf, 1987), Víctor Pacheco (Pacheco, 1989) y Pablo Puertas (Puertas, 1999). Pero no es hasta la llegada de Bruce D. Patterson (curador de mamíferos del FMNH) que realizaron varias expediciones en el norte (Amazonas en 1987, Cajamarca en 1987 y San Martín en 2007) y sur del país (Cusco y Madre de Dios en 1996, 1999–2001), que el flujo de estudiantes que salen al extranjero a realizar estudios de posgrado (maestrías y doctorados) en temas de mastozoología aumenta.

PERSPECTIVAS

Investigación

Desde el inicio de la mastozoología en el Perú y hasta la fecha, el grupo de mamíferos más estudiado ha sido el de los murciélagos (Chiroptera; e.g., Bowles *et al.*, 1979; Hill, 1980; Duszynski y Barkley, 1985; Ascorra *et al.*, 1989, 1991a, b, c, 1994; Ascorra y Wilson, 1992; Gorchov *et al.*, 1995; Ascorra *et al.*, 1996; Patterson *et al.*, 1996; Sahley y Baraybar, 1996; Solari *et al.*, 1999b; Hice y Solari, 2002; Mena y Williams de Castro, 2002; Tejedor, 2003; Tello y Velazco, 2003; Velazco y Solari, 2003; Angulo y Díaz, 2004; Díaz y Willig, 2004; Hice *et al.*, 2004; Pacheco *et al.*, 2004; Velazco, 2005; Pacheco y Hocking, 2006; Aragón y Aguirre, 2007; Arias *et al.*, 2009; Vargas *et al.*, 2009a, b; Bravo *et al.*, 2010; Lim *et al.*, 2010; Mena, 2010; Velazco PM *et al.*, 2010; Díaz, 2011; Gárate-Bernardo y Carrasco-Rueda, 2011; Novoa *et al.*, 2011; Rengifo *et al.*, 2011; Velazco y Cadenillas, 2011; Velazco S, 2011; Tello *et al.*, 2003; Velazco PM *et al.*, 2013), esto debido probablemente a su fácil captura y relativa estabilidad taxonómica respecto a otros grupos. La mayor diferencia radica que en el presente buena parte de estos trabajos han sido realizados por estudiantes y profesionales peruanos y en que cada vez se publican más estudios que no tienen que ver con taxonomía o listados de especies (i.e., ecológicos, zoonosis, parásitos).

Los demás grupos de mamíferos presentan diferentes niveles de estudios, después de los murciélagos, los mamíferos peruanos más estudiados son: Primates (e.g., Soini, 1972, 1985, 1986, 1990a, b, 1993, 1995a, b; Castro y Soini, 1977; Terborgh, 1983; Aquino y Encarnación, 1986a, b, 1988; Leo Luna, 1987; Soini *et al.*, 1989; Encarnación y Castro, 1990; Encarnación *et al.*, 1990; Heymann, 1990, 1993, 2000; Soini y Soini, 1990; Puertas *et al.*, 1995; Encarnación y Cook, 1998; Heymann *et al.*, 2002; Tirado Herrera y Heymann, 2004a, b; Aquino *et al.*, 2005a, b, 2008, 2009; Aragón Romero, 2007; Mena *et al.*,

2007a; Cornejo *et al.*, 2008, 2009; Voss y Fleck, 2011), roedores (Rodentia; e.g., Myers, 1990; Emmons, 1999; Moncayo *et al.*, 2001; Luna y Pacheco, 2002; Aguilar *et al.*, 2004; Beck *et al.*, 2004; Mena y Vazquez-Dominguez, 2005; Patterson y Velazco, 2006, 2008; Mena *et al.*, 2007b; Nava *et al.*, 2010; Pacheco y Peralta, 2011; Pacheco y Ugarte-Núñez, 2011; Hice y Velazco, 2012), carnívoros (Carnivora; e.g., Majluf y Trillmich, 1981; Majluf y Reyes, 1989; Majluf, 1992; Majluf y Goebel, 1992; Majluf *et al.*, 2002; Cossíos *et al.*, 2007; Márquez y Pacheco, 2010), marsupiales (Didelphimorphia; e.g., Solari, 2003, 2004, 2007, 2010; Solari y Pine, 2008; Huamani *et al.*, 2009; Hice y Velazco, 2012). En menor escala, los cetartiodáctilos (Artiodactyla y Cetacea; e.g., Bodmer *et al.*, 1997; Aquino y Calle, 2003; Trolle y Emmons, 2004; Barrio, 2006, 2007, 2010), musarañas (Eulipotyphla; Lunde y Pacheco, 2003), perisodáctilos (Perissodactyla; Tobler *et al.*, 2010), paucituberculados (Paucituberculata; Lunde y Pacheco, 2003), perezosos y osos hormigueros (Pilosa; Bermúdez, 2004; Heymann *et al.*, 2011; Hice y Velazco, 2012) y armadillos (Cingulata; Leo Luna, 2007; Bermúdez *et al.*, 2009).

Vale recalcar el incremento en el número de especies de mamíferos reconocidas para el Perú a través de los años debido al continuo aumento de su estudio. Desde las primera lista de especies publicada por Tschudi (1844b), en la cual se indica la presencia de 109 especies, incluidas las introducidas (e.g., *Canis lupus familiaris*, *Equus caballus*, *Bos taurus*, *Mus musculus* y otras); pasando por las listas de Soukup (1960, 1961, 1965), donde se reportan 293 especies silvestres; Tovar (1971), con 378 especies; Pulido (1991), con 361 especies; Pacheco *et al.* (1995), con 460 especies; hasta la más reciente, de Pacheco *et al.* (2009), donde se mencionan 508 especies para el Perú. Desde la revisión de Pacheco *et al.* (2009), la diversidad de mamíferos se ha incrementado gracias a las revisiones y descripciones de nuevas especies (e.g., *Cyttarops alecto* [Velazco *et al.*, 2011], *Peropteryx pallidoptera* [Lim *et al.*, 2010], *Artibeus bogotensis* [Calderón y Pacheco, 2012], *Platyrrhinus angustirostris* [Velazco *et al.*, 2010] y *Eumops delticus* [Díaz, 2011]).

Perú cuenta con un importante número de géneros y especies endémicas. Cuatro géneros (*Amphinctomys*, *Eremoryzomys*, *Cuscomys* y *Tomopeas*) son endémicos para Perú. A nivel específico 65 (12.8 %) del total de las especies presentes en Perú son endémicas, que incluyen a un armadillo, ocho marsupiales, siete murciélagos, tres primates, 45 roedores y una musaraña (Pacheco *et al.*, 2009); los roedores son el grupo con mayor porcentaje de endemismo (69 %).

Conservación

La noción de conservación se formalizó e inició en el Perú mediante la declaración de leyes que protegían y regulaban la caza y utilización de dos especies de mamíferos: la vicuña (*Vicugna vicugna*) y la chinchilla (*Chinchilla chinchilla*) (Decreto supremo No. 5, 4/1 1940). La primera estuvo cerca de la extinción –llegó a un estimado poblacional de menos de 6 000 individuos (Grimwood, 1969), para luego recuperarse gracias a denotados esfuerzos de conservación iniciados con la creación de la Reserva Pampas Galeras en 1967. Sin embargo, la chinchilla ha desaparecido del territorio peruano, no existiendo reportes de su presencia desde la década de 1940 (Pacheco, 2002). No es hasta que se emitió la Resolución Ministerial 5056-70-AG, cuando por primera vez se realiza una lista de especies para las cuáles se declara en veda indefinida su caza y/o comercio, entre ellas varios mamíferos (*Cebuella pygmaea*, *Cacajao calvus*, *Panthera onca*, *Tremarctos ornatus*, *Pteronura brasiliensis* e *Hippocamelus antisensis*). Frente a la incontrolable demanda de animales para el comercio de pieles, tráfico como mascotas y experimentación biomédica, en 1973 se prohíbe la captura, el comercio y la exportación de todas las especies de mamíferos en la selva (Decreto Supremo 934-73-AG). En 1974 se establece la convención CITES, a la cuál Perú se adhiere en 1975, y en 1977 se realiza la primera categorización de fauna según su estado de amenaza (Resolución Ministerial 01710-77-AG). Un hito importante para el manejo y aprovechamiento sostenible de especies de mamíferos es el establecimiento del Proyecto Peruano de Primatología en 1975, mediante carta de convenio AMRO-3170 entre la Organización Panamericana de la Salud y el gobierno Peruano. En este proyecto participaron profesionales de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, quienes realizaron numerosas expediciones que aportaron con información de la historia natural, ecología, densidad poblacional y distribución de primates

y otros mamíferos, en el marco de un proyecto que buscaba aprovechar sosteniblemente especies de primates para satisfacer la demanda de individuos para la experimentación biomédica.

De las 508 especies de mamíferos presentes en Perú (Pacheco *et al.*, 2009), la UICN 2011 lista a 53 especies en alguna categoría de amenaza (tres En Peligro Crítico, 14 En Peligro y 36 Vulnerables), mientras que el Decreto Supremo 034-2004-AG lista a 59 especies que se encuentran amenazadas (cinco En Peligro Crítico, 18 En Peligro y 36 Vulnerables). Tres especies se encontrarían extintas: *Melanomys zuniigae*, *Cuscomys oblative* y *Chinchilla chinchilla* (Pacheco, 2002; Mena *et al.*, 2007b; Pacheco *et al.*, 2008; Zeballos y Vivar, 2008). Estos números se encuentran relacionados con las altas tasas de pérdida de hábitats naturales en el país. En 2000, alrededor de 7.2 millones de hectáreas fueron deforestadas a nivel nacional, número que se incrementó en 2009 a 7.9 millones de hectáreas de bosques amazónicos (INEI, 2010; MINAM, 2011). Sumado a los crecientes impactos antropogénicos, como son la agricultura de roza y quema en bosques tropicales, impactos de la extracción de recursos naturales (minerales, hidrocarburos, recursos hidrobiológicos), la demanda de “carne de monte” y tráfico de animales en las cada vez más grandes urbes amazónicas, construcción de vías de acceso que facilitan la deforestación y extracción de fauna (e.g., la carretera interoceánica sur); la conservación es un enorme reto.

Existen numerosos esfuerzos para la conservación de mamíferos en el Perú. Los mamíferos acuáticos marinos (cetáceos [Cetacea], nutrias [*Lontra* y *Pteronura*] y lobos de mar [Otaridae]) han sido y/o son el foco de esfuerzos de varios organismos no gubernamentales, entre ellos Áreas Costeras y Recursos Marinos (ACOREMA), el Centro para la Sostenibilidad Ambiental de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, el Centro para la Conservación de Cetáceos (CEPEC), la Asociación Ecología y Conservación (ECCO), ProDelphinus y Wildlife Conservation Society (WCS) (e.g., Read *et al.*, 1988; van Waerebeek y Reyes, 1990; Majluf *et al.*, 2002; Reyes *et al.*, 2002; Mangel *et al.*, 2010). Los esfuerzos de conservación en Amazonia son llevados a cabo por instituciones como Amazon Center for Conservation and Research (ACEER), Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica (ACCA), Centro de Rescate Amazónico (ACOBIA), Conservación Internacional, Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP), Field Museum of Chicago, Pronaturaleza, Sociedad Zoológica de Frankfurt, Wildlife Conservation Society, World Wildlife Fund (e.g., Bodmer, 1995; Leite *et al.*, 2004; Vriesendorp *et al.*, 2004; Groenendijk *et al.*, 2005; Aquino *et al.*, 2007; Bowler, 2007; Recharte *et al.*, 2008; Recharte y Bodmer, 2010; Perea-Sicchar *et al.*, 2011). En bosques montanos y bosques altoandinos, la Asociación Gato Andino, Asociación para la Conservación de la Naturaleza (APECO), Conservación Internacional y Yunkawasi llevan a cabo iniciativas de conservación orientadas a mamíferos (e.g., Leo Luna y Ortiz, 1980; Leo Luna, 1982, 1984; Cossios *et al.*, 2007; Cornejo *et al.*, 2008, 2009). Finalmente, en ecosistemas costeros, instituciones como Naturaleza & Cultura Internacional (NCI) y Spectacled Bear Conservation Society-Peru asumen el reto (Appleton *et al.*, 2008; Alzamora, 2009). A estas energías se suman iniciativas que buscan fortalecer las Áreas Naturales Protegidas del Estado, establecer esfuerzos de conservación privada y buscar alternativas económicas para los habitantes de áreas naturales.

Estos esfuerzos luchan por contrarrestar las amenazas que rápidamente menguan los hábitats disponibles para la fauna silvestre.

El principal reto para los mastozoólogos es generar información que pueda ayudar a realizar esfuerzos de conservación dirigidos y eficientes. La enorme diversidad y riqueza de mamíferos en el Perú no es proporcional con el número de investigadores que invierten tiempo y recursos en sus estudios. Para pocas especies es conocida su historia natural y ecología, distribución geográfica y estimados de densidad poblacional. La falta de estudios taxonómicos amplifica este problema; solo algunos grupos de mamíferos han sido revisados taxonómicamente mediante técnicas modernas. El tiempo apremia y las presiones sobre las especies y sus hábitats son cada vez más intensas, por lo cual la formación de profesionales en esta área e intensificar la producción de información científica es una tarea primordial.

Formación de mastozoólogos

El Perú no cuenta con una carrera universitaria específica de formación de investigadores en mastozoología. La mayoría de mastozoólogos en el Perú realizaron sus estudios universitarios principalmen-

te en la carrera de Biología en las distintas universidades del país. Históricamente el MUSM ha sido y es el principal núcleo de formación de jóvenes mastozoólogos en el Perú. Al igual que el MUSM, desde la década de 1990, el Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (MUSA), también ha contribuido a esta importante tarea. Cabe resaltar el rol del Proyecto Peruano de Primatología en la formación de mastozoólogos en la región Loreto, desde sus inicios, en la década de 1970, hasta su desintegración, a fines de la década de 1990.

Hay varios programas de maestría en el país que ofrecen especializaciones en Ecología, Evolución y Conservación, pero existe una limitada oferta de doctorados, por lo cual muchos investigadores han optado por buscar oportunidades fuera del país. Varios mastozoólogos peruanos han concluido o están en el proceso de terminar doctorados en universidades de Norteamérica, Sudamérica y Europa.

No fue hasta la realización del Primer Simposio sobre Avances de la Mastozoología en el Perú, en mayo de 2007, cuando se vio la necesidad de unificar a los mastozoólogos del país. Fue entonces que el 13 de agosto de ese año se creó la Sociedad Peruana de Mastozoología (SPM). La formación de la SPM ha sido fundamental para la unificación de los mastozoólogos del país a través de la organización de congresos de la Sociedad Peruana de Mastozoología. El primero realizado en la ciudad de Cuzco, en 2008, contó con la participación de 210 mastozoólogos (véase Mena *et al.*, 2008); el segundo en la ciudad de Arequipa, en 2010, con la participación de 114 mastozoólogos; y el tercero, en la ciudad de Piura, en 2012, con la participación de 233 mastozoólogos. Adicionalmente, en 2011 se realizó en la ciudad de Lima el Primer Simposio de Primatología en el Perú, organizado por Yunkawasi, el Centro Alemán de Primates y el Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, el cuál contó con la participación de 105 estudiantes y profesionales entusiastas de la primatología (véase Cornejo *et al.*, 2011). Debido al éxito de este evento, para noviembre de 2013 se planificó el 2do Simposio de Primatología en el Perú, en la ciudad de Iquitos, organizado por la Sociedad Peruana de Mastozoología, Yunkawasi y el Centro Alemán de Primates. Se puede ver el incremento en el interés en la mastozoología en el país, pero uno de los mayores obstáculos para que los investigadores no abandonen el campo de la mastozoología es la ausencia de trabajos permanentes en este campo. Una de las pocas posibilidades de trabajo para los mastozoólogos en el país es gracias a la exigencia de estudios de líneas base, evaluaciones de impacto ambiental, planes operativos y monitoreos, de parte del gobierno peruano a las compañías involucradas en actividades de extracción de recursos naturales (minerales, hidrocarburos, madera, entre otras), construcciones de carreteras, hidroeléctricas, etc. Sin embargo, los profesionales formados en mastozoología no se dan abasto ante la creciente demanda de especialistas en mastozoología para estos estudios, por lo cual muchos profesionales aún inexpertos en esta especialidad realizan este trabajo de forma cuestionable. Además, debido a la falta de una normativa legal respecto al uso de la información generada en estos estudios, la mayor parte de ellos son sujetos a contratos con cláusulas que prohíben la divulgación y publicación de los hallazgos hasta que el estudio sea aprobado y/o por un tiempo determinado. Esta oferta de trabajo es abundante pero no periódica, por lo cual pocos mastozoólogos se dedican de tiempo completo a la investigación de la mastofauna peruana, salvo que la investigación sea parte del desarrollo de una tesis de pregrado o maestría del investigador.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Rolando Aquino, Cristina López, Carlos Tello, Horacio Zeballos por sus comentarios y ayuda en la realización del presente capítulo.

LITERATURA CITADA

AGUILAR PV, IP GREENE, LL COFFEY, G MEDINA, AC MONCAYO, M ANISHCHENKO, GV LUDWIG, MJ TURELL, ML O'GUINN, J LEE, RB TESH, DM WATTS, KL RUSSELL, C HICE, S YANOVIK, AC MORRISON, TA KLEIN, DJ DOHM, H GUZMAN y APA TRAVASSOS DA ROSA. 2004. Endemic Venezuelan equine encephalitis in northern Peru. *Emerging Infectious Diseases* 10:880–888.

- ALLEN JA. 1897. On a small collection of mammals from Peru with descriptions of a new species. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 9:115–119.
- ALLEN JA. 1900. On mammals collected in southeastern Peru by Mr. H. H. Keays, with descriptions of new species. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 13:219–228.
- ALLEN JA. 1901. On a further collection of mammals from southeastern Peru, collected by Mr. H. H. Keays, with descriptions of new species. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 14:41–46.
- ALZAMORA M. 2009. Large mammals of Cerros de Amotape National Park, Perú. P. 318, *en*: Libro de resúmenes, 10th International Mammalogical Congress, Mendoza, Argentina.
- ANGULO R y M DÍAZ. 2004. Nuevos registros de *Sphaeronycteris toxophyllum* para la cuenca Amazónica de Perú. *Mastozoología Neotropical* 11:233–236.
- APPLETON RD, JG VALLEJOS, JA VALLEJOS y KV NOYCE. 2008. Ecología de forrajeo, comportamiento y número de osos en Cerro Venado: un estudio piloto utilizando observaciones visuales y cámaras trampa en el noroeste peruano. Libro de Resúmenes, II Simposio Internacional del Oso Andino. En línea: <<http://programs.wcs.org/andeanbear/en-us/datoaseinformaci%C3%B3n/simposiointernacional/segundod%C3%ADA/enlace57.aspx>>.
- AQUINO R y A CALLE. 2003. Evaluación del estado de conservación de los mamíferos de caza: un modelo comparativo en comunidades de la Reserva Nacional Pacaya Samiria (Loreto, Perú). *Revista Peruana de Biología* 10:163–174.
- AQUINO R y F ENCARNACIÓN. 1986a. Population structure of *Aotus nancymae* (Cebidae: Primates) in Peruvian Amazon Lowland forest. *American Journal of Primatology* 11:1–7.
- AQUINO R y F ENCARNACIÓN. 1986b. Characteristics and use of sleeping sites in *Aotus* (Cebidae: Primates) in the Amazon lowland of Peru. *American Journal of Primatology* 11:319–331.
- AQUINO R y F ENCARNACIÓN. 1988. Population densities and geographic distribution of night monkeys (*Aotus nancymae* and *Aotus vociferans*) (Cebidae: Primates) in northeastern Peru. *American Journal of Primatology* 14:375–381.
- AQUINO R y P PUERTAS. 1997. Observations of *Speothos venaticus* (Canidae: Carnivora) in its natural habitat in Peruvian Amazonia. *Mammalian Biology/Zeitschrift für Säugetierkunde* 62:117–118.
- AQUINO R, J ÁLVAREZ y A MULANOVICH. 2005a. Diversidad y estado de conservación de primates en las Sierras de Contamana, Amazonía peruana. *Revista Peruana de Biología* 12:427–434.
- AQUINO R, C IQUE y H GÁLVEZ. 2005b. Reconocimiento preliminar de la densidad y estructura poblacional de *Saguinus tripartitus* Milne-Eduards en la Amazonía peruana. *Revista Peruana de Biología* 12:435–440.
- AQUINO R, C TERRONES, R NAVARRO y W TERRONES. 2007. Evaluación del impacto de la caza en mamíferos de la cuenca del río Alto Itaya, Amazonía peruana. *Revista Peruana de Biología* 14:181–186.
- AQUINO R, W TERRONES, F CORNEJO y EW HEYMANN. 2008. Geographic distribution and possible taxonomic distinction of *Callicebus torquatus* (Pitheciidae: Primates) in Peruvian Amazonia. *American Journal of Primatology* 70:1–6.
- AQUINO R, F CORNEJO, E PEZO y EW HEYMANN. 2009. Geographic distribution and demography of *Pithecia aequatorialis* (Pitheciidae) in Peruvian Amazonia. *American Journal of Primatology* 71:1–5.
- ARAGÓN G y M AGUIRRE. 2007. Conservación, distribución y densidad poblacional de *Platalina genovensium* (Thomas, 1928) en las Lomas del Morro Sama, distrito de Sama, provincia de Tacna. *Zonas Áridas* 11:219–232.
- ARAGÓN ROMERO JI. 2007. Comportamiento de *Saguinus imperator* Goeldi, 1907 (Callitrichidae: Primates) en el Centro de Investigación y Capacitación Río Los Amigos, Madre de Dios. Tesis de grado, Universidad Nacional de San Antonio Abad, Cuzco.
- ARIAS E, R CADENILLAS y V PACHECO. 2009. Dieta de murciélagos nectarívoros del Parque Nacional Cerros de Amotape, Tumbes. *Revista Peruana de Biología* 16:187–190.

- ASCORRA CR y DE WILSON. 1992. Bat frugivory and seed dispersal in the Amazon, Loreto, Peru. Publicaciones del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Serie A 43:1-6.
- ASCORRA CF, DL GORCHOV y F CORNEJO. 1989. Observaciones en aves y murciélagos relacionadas con la dispersión de semillas en el valle Palcazu, Selva central del Perú. Boletín de Lima 62:91-95.
- ASCORRA CF, DE WILSON y AL GARDNER. 1991a. Geographic distribution of *Micronycteris schmidtorum* Sanborn (Chiroptera: Phyllostomidae). Proceedings of the Biological Society of Washington 104:351-355.
- ASCORRA CF, DE WILSON y CO HANDLEY Jr. 1991b. Geographic distribution of *Molossops neglectus* Williams and Genoways (Chiroptera: Molossidae). Journal of Mammalogy 72:828-830.
- ASCORRA CF, DE WILSON y M ROMO. 1991c. Lista anotada de los quirópteros del Parque Nacional Manu, Perú. Publicaciones del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Serie A 42:1-14.
- ASCORRA CF, DL GORCHOV y F CORNEJO. 1994. The bats from Jenaro Herrera, Loreto, Peru. Mammalia 57:533-552.
- ASCORRA CF, S SOLARI y DE WILSON. 1996. Diversidad y ecología de los quirópteros en Pakitzta. Pp. 593-612, en: Manu: The biodiversity of Southwestern Peru (DE Wilson y A Sandoval, eds.). Editorial Horizonte, Lima.
- BARRIO J. 2006. Manejo no intencional de dos especies de cérvidos por exclusión de ganado en la parte alta del Parque Nacional Río Abiseo, Perú. Revista Electrónica Manejo de Fauna Silvestre en Latinoamérica 1:1-10.
- BARRIO J. 2007. Population viability analysis of the taruka, *Hippocamelus antisensis* (d'Orbigny, 1834) (Cervidae) in southern Peru. Revista Peruana de Biología 14:193-200.
- BARRIO J. 2010. First records and conservation status of *Mazama rufina* (Cervidae, Artiodactyla) from Peru. Mastozoología Neotropical 17:117-122.
- BECK H, M GAINES, J HINES y J NICHOLS. 2004. Comparative dynamics of small mammal populations in treefall gaps and surrounding understory within Amazonian rainforest. Oikos 106:27-38.
- BERMÚDEZ L. 2004. Crianza en cautiverio de perezoso de dos dedos (*Choloepus didactylus*). Edentata 6:30-36.
- BERMÚDEZ L, MA ENCISO, G ROJAS, R ALVIS y M VALDIVIA. 2009. 195 Evidence of seasonality in semen characteristics of captive Andean Hairy Armadillo (*Chaetophractus nationi*). Reproduction, Fertility and Development 22:256-256.
- BODMER RE. 1995. Priorities for the conservation of mammals in the Peruvian Amazon. Oryx 29:23-28.
- BODMER RE, JF EISENBERG y KH REDFORD. 1997. Hunting and the likelihood of extinction of Amazonian mammals. Conservation Biology 11:460-466.
- BOWLES J, J COPE y E COPE. 1979. Biological studies of selected Peruvian bats of Tingo María, Department of Huánuco. Transactions of the Kansas Academy of Science 82:1-10.
- BOWLER M. 2007. The ecology and conservation of the Red Uakari Monkey on the Yavarí River, Peru. Tesis de doctorado, University of Kent, Canterbury, Kent, UK.
- BRAVO A, KE HARMS y LH EMMONS. 2010. Puddles created by geophagous mammals are potential mineral sources for frugivorous bats (Stenodermatinae) in the Peruvian Amazon. Journal of Tropical Ecology 26:173-184.
- CALDERÓN W y V PACHECO. 2012. First report of *Artibeus bogotensis* Andersen, 1906 (Chiroptera: Phyllostomidae) for Peru. Check List 8:1333-1336.
- CASTRO N y P SOINI. 1977. Field studies on *Saguinus mystax* and other callitrichids in Amazonian Peru. Pp. 73-78, en: The Biology and Conservation of the Callitrichidae (DG Kleiman, ed.). Smithsonian Institution Press, Washington, DC.

- CEBALLOS BENDEZÚ I. 1955. Contribución al conocimiento de los quirópteros del Cuzco (alrededores de la ciudad). Editorial Universidad Nacional del Cuzco, Cuzco.
- CEBALLOS BENDEZÚ I. 1968. Quirópteros del departamento de Loreto (Perú). *Revista de la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cuzco* 2:7–60.
- CORNEJO FM, R AQUINO y C JIMÉNEZ. 2008. Notes on the natural history, distribution and conservation status of the Andean Night Monkey, *Aotus miconax* Thomas, 1927. *Primate Conservation* 23:1–4.
- CORNEJO FM, AM DELUYCKER, H QUINTANA, V PACHECO y EW HEYMANN. 2009. Peruvian Yellow-tailed Woolly Monkey. Pp. 74–76, *en*: Primates in peril: the world's 25 most endangered primates 2008–2010 (RA Mittermeier, J Wallis, AB Rylands, JU Ganzhorn, JF Oates, EA Williamson, E Palacios, EW Heymann, MCM Kierulff, Y Long, J Supriatna, C Roos, S Walker, L Cortés-Ortiz y C Schwitzer, eds.). IUCN/SSC Primate Specialist Group, International Primate Sociaty and Conservation International, Arlington, VA.
- CORNEJO FM, V PACHECO y EW HEYMANN. 2011. Simposio “Primatología en el Perú: historia, estado actual y perspectivas”. *Neotropical Primates* 18:70–72.
- COSSÍOS DE, A MADRID, JL CONDORI y U FAJARDO. 2007. Update on the distribution of the Andean Cat *Oreailurus jacobita* and the Pampas Cat *Lynchailurus colocolo* in Peru. *Endangered Species Research* 3:313–320.
- DE MACEDO-RUIZ H y RA MITTERMEIER. 1979. Redescubrimiento del primate peruano *Lagothrix flavicauda* (Humboldt, 1812) y primeras observaciones sobre su biología. *Revista de Ciencias de la Universidad Nacional Mayor San Marcos* 71:78–92.
- DÍAZ M. 2011. New records of bats from the northern region of the Peruvian Amazon. *Zoological Research* 32:168–178.
- DÍAZ M y M WILLIG. 2004. Nuevos registros de *Glironia venusta* y *Didelphis albiventris* (Didelphimorphia) para Perú. *Mastozoología Neotropical* 11:185–192.
- DUSZYNSKI D y L BARKLEY. 1985. Eimeria from bats of the world: A new species in *Tomopeas ravus* from Peru. *The Journal of parasitology* 71:204–208.
- EATON GF. 1916. The collection of osteological material from Machu Picchu. *Memoirs of the Connecticut Academy of Arts and Sciences* 5:1–96.
- EMMONS LH. 1999. A new genus and species of abrocomid rodent from Peru (Rodentia, Abrocomidae). *American Museum Novitates* 3279:1–14.
- ENCARNACIÓN F y N CASTRO. 1990. Informe preliminar sobre censo de primates no humanos en el sur-oriente peruano: Iberia e Iñapari (departamento de Madre de Dios), mayo 15–junio 14, 1978. Pp. 57–67, *en*: La Primatología en el Perú. Proyecto Peruano de Primatología “Manuel Moro Sommo”, Lima.
- ENCARNACIÓN F y AG COOK. 1998. Primates of the tropical forest of the Pacific coast of Peru: The Tumbes Reserved Zone. *Primate Conservation* 18:15–20.
- ENCARNACIÓN F, L VALVERDE, M UGAMOTO y E MARUYAMA. 1990. Censo de primates no humanos en el sur-oriente peruano: Iberia e Iñapari (departamento de Madre de Dios), junio 29–setiembre 16, 1980. Pp. 163–178, *en*: La Primatología en el Perú. Proyecto Peruano de Primatología “Manuel Moro Sommo”, Lima.
- ESCOMEL, E. 1929. Fauna de Arequipa. Obras Científicas, Lima.
- FANG MONGE TG. 1987. Importancia de los frutos en la dieta de *Saguinus mystax* y *Saguinus fuscicollis* (Primates, Callitrichidae), en el río Tahuayo, Loreto, Perú. Tesis de maestría, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos.
- FREESE C, P HELTNE, N CASTRO y G WHITESIDES. 1982. Patterns and determinants of monkey densities in Peru and Bolivia with notes on distributions. *International Journal of Primatology* 3:53–90.
- GÁRATE-BERNARDO P y F CARRASCO-RUEDA. 2011. Range extension of *Anoura fistulata* Muchhala, Mena and Albuja, 2005 (Chiroptera: Phyllostomidae) in Peru. *Check List* 7:612–613.

- GARDNER AL. 1976. The distributional status of some Peruvian mammals. Occasional Papers of the Museum of Zoology, Louisiana State University 48:1–18.
- GARDNER AL y M ROMO. 1993. A new *Thomasomys* (Mammalia, Rodentia) from the Peruvian Andes. Proceedings of the Biological Society of Washington 106:762–774.
- GORCHOV D, F CORNEJO, C ASCORRA y M JARAMILLO. 1995. Dietary overlap between frugivorous birds and bats in the Peruvian Amazon. Oikos 74:235–250.
- GRIMWOOD IR. 1969. Notes on the distribution and status of some Peruvian mammals 1968. Special Publication, American Committee for International Wild Life Protection 21:1–86.
- GROENENDIJK JK, F HAJEK, N DUPLAIX, C REUTHER, P VAN DAMME, C SCHENCK, E STAIB, R WALLACE, H WALDEMARIN, R NOTIN, M MARMONTEL, F ROSAS, GE MATTOS, E EVANGELISTA, V UTRERAS, G LASSO, H JACQUES, K MATOS, I ROOPSIND y JC BOTELLO (eds.). 2005. Surveying and monitoring distribution and population trends of the Giant Otter (*Pteronura brasiliensis*) guidelines for a standardization of survey methods as recommended by the Giant Otter section of the IUCN/SSC Otter Specialist Group.
- HERSHKOVITZ P. 1977. Living New World Monkeys (Platyrrhini), with an Introduction to Primates, vol. 1. The University of Chicago Press, Chicago.
- HERSHKOVITZ P. 1979a. Races of the Emperor Tamarin, *Saguinus imperator* Goeldi (Callitrichidae). Primates 20:277–287.
- HERSHKOVITZ P. 1979b. The species of sakis, genus *Pithecia* (Cebidae, Primates), with notes on sexual dichromatism. Folia Primatológica 31:1–22.
- HERSHKOVITZ P. 1982. Subspecies and geographic distribution of black-mantle tamarins *Saguinus nigricollis* Spix (Primates: Callitrichidae). Proceedings of the Biological Society of Washington 95:647–652.
- HERSHKOVITZ P. 1983. Two new species of night monkeys, genus *Aotus* (Cebidae, Platyrrhini): A preliminary report on *Aotus* taxonomy. American Journal of Primatology 4:209–243.
- HERSHKOVITZ P. 1984. Taxonomy of squirrel monkeys, genus *Saimiri* (Cebidae, Platyrrhini): A preliminary report with description of a hitherto unnamed form. American Journal of Primatology 7:155–210.
- HERSHKOVITZ P. 1987a. The taxonomy of South American sakis, genus *Pithecia* (Cebidae, Platyrrhini): A preliminary report and critical review with the description of a new species and a new subspecies. American Journal of Primatology 12:387–468.
- HERSHKOVITZ P. 1987b. Uacaries, New World monkeys of the genus *Cacajao* (Cebidae, Platyrrhini): A preliminary taxonomic review with the description of a new subspecies. American Journal of Primatology 12:1–53.
- HERSHKOVITZ P. 1988. Origin, speciation, and distribution of South American titi monkeys, genus *Callicebus* (family Cebidae, Platyrrhini). Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 140:240–272.
- HERSHKOVITZ P. 1990. Titis, New World monkeys of the genus *Callicebus* (Cebidae, Platyrrhini): A preliminary taxonomic review. Fieldiana, Zoology 55:1–109.
- HERSHKOVITZ P. 1992. The South American mouse opossums, genus *Gracilinanus* Gardner and Creighton, 1989 (Marmosidae, Marsupialia): A taxonomic review with notes on general morphology and relationships. Fieldiana, Zoology 70:1–56.
- HEYMANN EW. 1990. Further field notes on red uakaris, *Cacajao calvus ucayalii*, from the Quebrada Blanco, Amazonian Peru. Primate Conservation 11:7–9.
- HEYMANN EW. 1993. Field studies on tamarins, *Saguinus mystax* and *Saguinus fuscicollis*, in Northeastern Peru. Neotropical Primates 1:10–11.
- HEYMANN EW. 2000. Field observations of the Golden-mantled Tamarin, *Saguinus tripartitus*, on the Río Curaray, Peruvian Amazonia. Folia Primatológica 71:392–398.
- HEYMANN EW y C KNOGGE. 1997. Field observations on the Neotropical Pygmy Squirrel, *Sciurillus pusillus* (Rodentia: Sciuridae) in Peruvian Amazonia. Ecotropica 3:67–69.

- HEYMANN EW, F ENCARNACIÓN y JE CANAQUIN. 2002. Primates of the Rio Curaray, northern peruvian Amazon. *International Journal of Primatology* 23:191–201.
- HEYMANN EW, C FLORES AMASIFUÉN, N SHAHUANO TELLO, ER TIRADO HERRERA y M STOJAN-DOLAR. 2011. Disgusting appetite Two-toed sloths feeding in human latrines. *Mammalian Biology* 76:84–86.
- HICE CL y S SOLARI. 2002. First record of *Centronycteris maximiliani* (Fischer, 1829) and two additional records of *C. centralis* Thomas, 1912 from Peru. *Acta Chiropterologica* 4:217–219.
- HICE CL y PM VELAZCO. 2012. The non-volant mammals of the Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, Loreto, Peru. *Special Publications of the Museum of Texas Tech University* 60:1–135.
- HICE CL, PM VELAZCO y M WILLIG. 2004. Bats of the Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana, northeastern Peru, with notes on community structure. *Acta Chiropterologica* 6:319–334.
- HILL JE. 1980. A note on *Lonchophylla* (Chiroptera: Phyllostomatidae) from Ecuador and Peru, with the description of a new species. *Bulletin of the British Museum (Natural History) Zoology* 38:233–236.
- HOLDRIDGE LR. 1967. Life Zone Ecology. Tropical Science Center, San José, Costa Rica
- HUAMANÍ L, R CADENILLAS y V PACHECO. 2009. Primer registro de *Gracilinanus agilis* (Burmeister, 1854) (Mammalia: Didelphidae) para Loreto, Perú. *Revista Peruana de Biología* 16:219–220.
- HUMBOLDT VON A y A BONPLAND. 1811. Recueil d'observations de zoologie et d'anatomie comparée, faites dans l'océan Atlantique, dans l'intérieur du Nouveau Continent et dans la mer du Sud, pendant les années 1799, 1800, 1801, 1802 et 1803, volumen 1, en: Voyage de Humboldt et Bonpland, Observations de Zoologie et d'Anatomie Comparée, deuxième partie. Schoell and Dufous, París.
- INEI. 2010. Perú: Anuario de Estadísticas Ambientales 2010. Instituto Nacional de Estadística e Informática, Lima.
- KOOPMAN KF. 1978. Zoogeography of Peruvian bats with emphasis on the role of the Andes. *American Museum Novitates* 2651:1–33.
- LEITE PITMAN MRP y RSR WILLIAMS. 2004. The Short-eared Dog (*Atelocynus microtis*). Pp. 26–31, en: Canids: foxes, wolves and dogs (C Sillero-Zubiri, M Hoffmann y DW Macdonald, eds.). Status survey and conservation Action Plan, 2a edición. IUCN/SSC Canid Specialist Group, Gland, Suiza, y Cambridge, RU.
- LEO LUNA M. 1982. Conservation of the Yellow-tailed Woolly Monkey, *Lagothrix flavicauda*. *International Zoo Yearbook* 22:47–52.
- LEO LUNA M. 1984. The effects of hunting, selective logging and clear-cutting on the conservation of the Yellow-tailed Woolly Monkey (*Lagothrix flavicauda*). Tesis de maestría, University of Florida, Gainesville, FL.
- LEO LUNA M. 1987. Primate conservation in Peru: a case study of the Yellow-tailed Woolly Monkey. *Primate Conservation* 8:122.
- LEO LUNA M. 2007. Aportes al conocimiento y conservación del armadillo peludo (*Dasypus pilosus*). Libro de Resúmenes del IV Congreso Peruano de Ecología. Dilloniana (edición especial) 5:45.
- LEO LUNA M y AL GARDNER. 1993. A new species of a giant *Thomasomys* (Mammalia, Muridae, Sigmodontinae) from the Andes of northcentral Peru. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 106:417–428.
- LEO LUNA M y E ORTIZ. 1980. Un Parque Nacional Gran Pajatén. *Boletín de Lima* 22:47–60.
- LIM BK, MD ENGSTROM, FA REID, NB SIMMONS, RS VOSS y DW FLECK. 2010. A new species of *Peropteryx* (Chiroptera: Emballonuridae) from Western Amazonia with comments on phylogenetic relationships within the genus. *American Museum Novitates* 3686:1–20.
- LUNA L y V PACHECO. 2002. A new species of *Thomasomys* (Muridae: Sigmodontinae) from the Andes of southeastern Peru. *Journal of Mammalogy* 83:834–842.
- LUNDE D y V PACHECO. 2003. Shrew opossums (Paucituberculata: *Caenolestes*) from the Huanca-bamba region of east Andean Peru. *Mammal Study* 28:145–148.

- MAJLUF P. 1987. Reproductive ecology of female South American fur seals at Punta San Juan, Peru. Tesis de doctorado, University of Cambridge, Cambridge, RU.
- MAJLUF P. 1992. Timing of births and juvenile mortality in the South American fur seal in Peru. *Journal of Zoology* 227:367–383.
- MAJLUF P y ME GOEBEL. 1992. The capture and handling of female South American fur seals and their pups. *Marine Mammal Science* 8:187–190.
- MAJLUF P y JC REYES. 1989. The marine mammals of Peru: a review. Pp. 344–363, *en*: The Peruvian upwelling ecosystem: dynamics and interactions (D Pauly, P Muck, J Mendo e I Tsukayama, eds.) ICLARM Conference Proceedings 18th International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Filipinas.
- MAJLUF P y F TRILLMICH. 1981. Distribution and abundance of sea lions (*Otaria byronia*) and fur seal (*Arctocephalus australis*) in Peru. *Mammalian Biology/Zeitschrift für Säugetierkunde* 46:384–393.
- MAJLUF P, EA BABCOCK, JC RIVEROS, M. ARIAS SCHREIBER y W ALDERETE. 2002. Catch and Bycatch of Sea Birds and Marine Mammals in the Small-Scale Fishery of Punta San Juan, Peru. *Conservation Biology* 6:1333–1343.
- MANGEL JC, J. ALFARO-SHIGUETO, K VAN WAEREBEEK, C CACERES, S BEARHOP, MJ WITT y BJ GODLEY. 2010. Small cetacean captures in Peruvian artisanal fisheries: High despite protective legislation. *Biological Conservation* 143:136–143.
- MÁRQUEZ G y V PACHECO. 2010. Nuevas evidencias de la presencia del oso andino (*Tremarctos ornatus*) en las Yungas de Puno, el registro más austral de Perú. *Revista Peruana de Biología* 17:377–380.
- MENA J. 2010. Respuestas de los murciélagos a la fragmentación del bosque en Pozuzo, Perú. *Revista Peruana de Biología* 17:277–284.
- MENA J y M WILLIAMS DE CASTRO. 2002. Diversidad y patrones reproductivos de quirópteros en una área urbana de Lima, Perú. *Ecología Aplicada* 1:1–8.
- MENA J y E VAZQUEZ-DOMINGUEZ. 2005. Species turnover on elevational gradients in small rodents. *Global Ecology and Biogeography* 14:539–548.
- MENA J, A DOSANTOS, JG GIL, M ESCOBEDO, R AQUINO y J PÉREZ. 2007a. Primer registro de *Saguinus fuscicollis melanoleucus* (Miranda, 1912) en la Amazonía peruana. *Revista Peruana de Biología* 14:103–106.
- MENA JL, M WILLIAMS, C GAZZOLO y F MONTERO. 2007b. Estado de conservación de *Melanomys zuniigae* (Sanborn 1949) y de los mamíferos pequeños en las Lomas de Lima. *Revista Peruana de Biología* 14:201–207.
- MENA JL, V PACHECO y CT SAHLEY. 2008. Notas sobre el I Congreso Peruano de Mastozoología, Cuzco, Perú. *Mastozoología Neotropical* 15:366–367.
- MINAM. 2011. El Perú de los Bosques. Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático del Ministerio del Ambiente y Dirección General Forestal y Fauna Silvestre del Ministerio de Agricultura, Lima.
- MITTERMEIER RA, H DE MACEDO-RUIZ y A LUSCOMBE. 1975. A woolly monkey rediscovered in Peru. *Oryx* 13:41–46.
- MONCAYO A, CL HICE, DM WATTS, AP TRAVASSOS DE ROSA, H GUZMÁN, KL RUSSELL, C CALAMPA, A GOZALO, VL POPOV, SC WEAVER y RB TESH. 2001. Allpahuayo virus: a newly recognized arenavirus (arenaviridae) from arboreal rice rats (*Oecomys bicolor* and *Oecomys paricola*) in northeastern Peru. *Virology* 284:277–286.
- MUÑOZ FJJ. 2009. Influencia del comportamiento de un grupo mixto de *Saguinus mystax* y *Saguinus fuscicollis* (Primates, Callitrichidae) en la dispersión endozoocórica en dos tipos de hábitats en el noreste peruano. Tesis de grado, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Iquitos.
- MYERS P. 1990. A review of the *boliviensis* group of *Akodon* (Muridae: Sigmodontinae): with emphasis on Peru and Bolivia. *Miscellaneous publications of the Museum of Zoology, University of Michigan* 177:1–104.

- NAVA S, PM VELAZCO y A GUGLIELMONE. 2010. First record of *Amblyomma longirostre* (Koch, 1844) (Acari: Ixodidae) from Peru, with a review of this tick's host relationships. *Systematic and Applied Acarology* 15:21–30.
- NEVILLE M. 1977. Censo de primates en el Perú. Primera Conferencia Internacional sobre la conservación y utilización de primates americanos no-humanos en las investigaciones biomédicas. Organización Panamericana de Salud, Publicaciones Científicas 317:20–31.
- NOVOA S, R CADENILLAS y V PACHECO. 2011. Dispersión de semillas por murciélagos frugívoros en bosques del parque Nacional Cerros de Amotape, Tumbes, Perú. *Mastozoología Neotropical* 18:81–93.
- ORTIZ DE LA PUENTE J. 1951. Estudio monográfico de los quirópteros de Lima y alrededores. Publicaciones del Museo de Historia Natural "Javier Prado", Serie A, *Zoología* 7:1–48.
- OSGOOD WH. 1913. New Peruvian mammals. *Field Museum of Natural History, Zoological Series* 10:93–100.
- OSGOOD WH. 1914. Mammals of an expedition across northern Peru. *Field Museum of Natural History, Zoological Series* 10:143–185.
- OSGOOD WH. 1915. New mammals from Brazil and Peru. *Field Museum of Natural History, Zoological Series* 10:187–98.
- OSGOOD WH. 1916. Mammals of the Collins-Day South American Expedition. *Field Museum of Natural History, Zoological Series* 10:199–216.
- OVERSLUIJS VÁSQUEZ MR. 2004. Vigilancia y aspectos sociales en dos grupos de *Saguinus mystax* (Primates, Callitrichidae) en la Amazonia peruana. Tesis de grado, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Iquitos.
- PACHECO V. 1989. Systematics and zoogeography of some *Sturnira* with emphasis on Andean zones. Tesis de maestría, University of Illinois, Chicago.
- PACHECO V. 2002. Mamíferos del Perú. Pp. 503–550, en: *Diversidad y conservación de los mamíferos neotropicales* (G Ceballos y J Simonetti, eds.). Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad y Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF.
- PACHECO V y P HOCKING. 2006. Notably range extension of *Sturnira aratathomasi* Peterson and Tamsitt 1969 in Peru. *Acta Chiropterologica* 8:561–566.
- PACHECO V y M PERALTA. 2011. Rediscovery of *Rhipidomys ochrogaster* J. A. Allen, 1901 (Cricetidae: Sigmodontinae) with a redescription of the species. *Zootaxa* 3106:42–59.
- PACHECO V y J UGARTE-NÚÑEZ. 2011. New records of Stolzmann's Fish-eating Rat *Ichthyomys stolzmanni* (Cricetidae, Sigmodontinae) in Peru: A rare species becoming a nuisance. *Mammalian Biology* 76:657–661.
- PACHECO V, H DE MACEDO-RUIZ, E VIVAR, CF ASCORRA, R ARANA-CARDÓ y S SOLARI. 1995. Lista anotada de los mamíferos peruanos. *Occasional Papers in Conservation Biology, Conservation International* 2:1–35.
- PACHECO V, S SOLARI y PM VELAZCO. 2004. A new species of *Carollia* (Chiroptera: Phyllostomidae) from the Andes of Peru and Bolivia. *Occasional Papers of the Museum of Texas Tech University* 236:1–16.
- PACHECO V, H ZEBALLOS, E VIVAR y J DUNNUM. 2008. *Cuscomys oblativa*. En: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2011.2. En línea: <www.iucnredlist.org> (acceso: 2012-04-15).
- PACHECO V, R CADENILLAS, E SALAS, C TELLO y H ZEBALLOS. 2009. Diversidad y endemismo de los mamíferos del Perú. *Revista Peruana de Biología* 16:5–32.
- PATTERSON BD y PM VELAZCO. 2006. A distinctive new cloud-forest rodent (Hystricognathi: Echimyidae) from the Manu Biosphere Reserve, Peru. *Mastozoología Neotropical* 13:175–191.
- PATTERSON BD y PM VELAZCO. 2008. Phylogeny of the rodent genus *Isothrix* (Hystricognathi, Echimyidae) and its diversification in Amazonia and the eastern Andes. *Journal of Mammalian Evolution* 15:181–201.

- PATTERSON BD, V PACHECO y S SOLARI. 1996. Distributions of bats along an elevational gradient in the Andes of south-eastern Peru. *Journal of Zoology (London)* 240:637–658.
- PATTON JL. 1984. Systematic status of the large squirrels (subgenus *Urosciurus*) of the western Amazon basin. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 19:53–72.
- PATTON JL y AL GARDNER. 1972. Notes on the systematics of *Proechimys* (Rodentia: Echimyidae), with emphasis on Peruvian forms. *Occasional Papers of the Museum of Zoology, Louisiana State University* 44:1–30.
- PATTON JL y MF SMITH. 1992. Evolution and systematics of akodontine rodents (Muridae: Sigmodontinae) of Peru, with emphasis on the genus *Akodon*. *Memorias del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos* 21:83–103.
- PATTON JL, OB BERLIN y EA BERLIN. 1982. Aboriginal perspectives of a mammal community in Amazonian Perú: knowledge and utilization patterns among the Aguaruna Jívaro. Pp. 111–128, *en: Mammalian Biology in South America (MA Mares y HH Genoways, eds.)*. Special Publication Series, Volume 6, Pymatuning Laboratory of Ecology, University of Pittsburgh, Linesville, PA.
- PATTON JL, P MYERS y MF SMITH. 1990. Vicariant versus gradient models of diversification: the small mammal fauna of eastern Andean slopes of Peru. Pp. 355–371, *en: Vertebrates in the Tropics (G Peters y R Hutterer, eds.)*. International Symposium on Vertebrate Biogeography and Systematics in the Tropics. Alexander Koenig Zoological Institute and Zoological Museum, Bonn.
- PEARSON OP. 1948. Life history of mountain viscachas in Peru. *Journal of Mammalogy* 29:345–374.
- PEARSON OP. 1949. Reproduction of a South American rodent, the Mountain Viscacha. *The American Journal of Anatomy* 84:143–173.
- PEARSON OP. 1951. Mammals in the highlands of southern Peru. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 106:117–174.
- PEARSON OP. 1958. A taxonomic revision of the rodent genus *Phyllotis*. *Publications in Zoology of the University of California* 56:391–477.
- PEARSON OP. 1960 [1959]. Biology of the subterranean rodents, *Ctenomys*, in Peru. *Memorias del Museo de Historia Natural “Javier Prado”* 9:1–56.
- PEARSON OP. 1975. An outbreak of mice in the coastal desert of Peru. *Mammalia* 39:375–386.
- PEARSON OP. 1982. Distribución de pequeños mamíferos en el Altiplano y los desiertos del Perú. Pp. 263–284, *en: Zoología Neotropical: Actas de VIII Congreso Latinoamericano de Zoología (P Salinas, ed.)*. Mérida, Venezuela.
- PEARSON OP y AK PEARSON. 1976. A stereological analysis of the ultrastructure of the lungs of wild mice living at low and high altitude. *Journal of Morphology* 150:359–368
- PEARSON OP y CP RALPH. 1978. The diversity and abundance of vertebrates along an altitudinal gradient in Peru. *Memoria del Museo de Historia Natural “Javier Prado”* 18:1–97.
- PEREA-SICCHAR CM, LJ VELÁSQUEZ-VARELA, J SÁNCHEZ-BABILONIA, M ESPINOZA-AZAN, DL RICHARDSON y L SIGLER. 2011. Manejo y rehabilitación del Manatí Amazónico (*Trichechus inunguis*) en cautiverio en el Perú. *Ciencia Amazónica* 1:15–24.
- PROYECTO PERUANO DE PRIMATOLOGÍA “MANUEL MORO SOMMO” (ed.). 1990. La Primatología en el Perú, Volumen I. Dirección General de Forestal y Fauna del Ministerio de Agricultura, Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud, Lima.
- PROYECTO PERUANO DE PRIMATOLOGÍA “MANUEL MORO SOMMO” (ed.). 2000. La Primatología en el Perú, Volumen II. Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Instituto Nacional de Salud, Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud, Lima.

- PUERTAS PE. 1999. Hunting effort analysis in northeastern Peru: the case of the Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo. Tesis de maestría, University of Florida, Gainesville, FL.
- PUERTAS PE, F ENCARNACIÓN y R AQUINO. 1995. Análisis poblacional del pichicho pecho anaranjado, *Saguinus labiatus* en el sur oriente peruano. *Neotropical Primates* 3:4–6.
- PULIDO V. 1991. El Libro Rojo de la Fauna Silvestre del Perú. Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial, World Wildlife Fund y U.S. Fish and Wildlife Service, Lima.
- READ AJ, K VAN WAEREBEEK, JC REYES, JS MACKINNON y LC LEHMAN. 1988. The exploitation of small cetaceans in Coastal Peru. *Biological Conservation* 46:53–70.
- RECHARTE M y R BODMER. 2010. Recovery of the endangered Giant Otter *Pteronura brasiliensis* on the Yavari-Mirin and Yavarí Rivers: a success story for CITES. *Oryx* 44:83–88.
- RECHARTE M, M BOWLER y R BODMER. 2008. Potential conflict between fishermen and Giant Otter (*Pteronura brasiliensis*) populations by fishermen in response to declining stocks of arowana fish (*Osteoglossum bicirrhosum*) in northeastern Peru. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin* 25:89–93.
- RENGIFO EM, V PACHECO y E SALAS. 2011. An additional record of *Platyrrhinus ismaeli* Velazco, 2005 on the western slope of Peru, with taxonomic comments. *Chiroptera Neotropical* 17:803–807.
- REYES JC, M ECHEGARAY y N DE PAZ. 2002. Distribución, comportamiento y conservación de cetáceos en el área Pisco-Paracas. Pp. 136–144, *en*: Memorias, I Jornada Científica Reserva Nacional de Paracas (J Mendo y M Wolff, eds.). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima.
- SAHLEY CT y LE BARAYBAR. 1996. Natural history of Long-snouted Bat, *Platalina genovensium* (Phyllostomidae: Glossophaginae) in Southwestern Peru. *Vida Silvestre Neotropical* 5:101–109.
- SANBORN CC. 1949a. Mammals from the Rio Ucayali, Peru. *Journal of Mammalogy* 30:277–288.
- SANBORN CC. 1949b. Cavies of southern Peru. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 62:133–134.
- SANBORN CC. 1949c. A new species of rice rat (*Oryzomys*) from the coast of Peru. *Publicaciones del Museo de Historia Natural “Javier Prado”, Serie A, Zoología* 3:1–4.
- SANBORN CC. 1950. Small rodents from Peru and Bolivia. *Publicaciones del Museo de Historia Natural “Javier Prado”, Serie A, Zoología* 5:1–16.
- SANBORN CC. 1951a. Two new mammals from southern Peru. *Fieldiana, Zoology* 31:473–477.
- SANBORN CC. 1951b. Mammals from Marcapata, southeastern Peru. *Publicaciones del Museo de Historia Natural “Javier Prado”, Serie A, Zoología* 6:1–26.
- SANBORN CC. 1953. Mammals from the departments of Cuzco and Puno, Peru. *Publicaciones del Museo de Historia Natural “Javier Prado”, Serie A, Zoología* 12:1–8.
- SANBORN CC y OP PEARSON. 1947. The tuco-tucos of Peru (genus *Ctenomys*). *Proceedings of the Biological Society of Washington* 60:135–138.
- SOINI P. 1972. The capture and commerce of live monkeys in the Amazonian region of Peru. *International Zoo Yearbook* 12:26–36.
- SOINI P. 1982a. Ecology and population dynamics of the Pygmy Marmoset, *Cebuella pygmaea*. *Folia Primatologica* 39:1–21.
- SOINI P. 1982b. Primate conservation in Peruvian Amazonia. *International Zoo Yearbook* 22:37–47.
- SOINI P. 1985. Geographical distribution and population ecology of *Saguinus mystax* (Report, January 1983). Project on the reproduction and conservation of non-human primates, Iquitos, Peru. Final Report, January 1982–June 1985. Annex XVIII. Pan American Health Organization y World Health Organization, Washington, DC.
- SOINI P. 1986. A synecological study of a primate community in the Pacaya-Samiria National Reserve, Peru. *Primate Conservation* 7:63–71.
- SOINI P. 1990a. Ecología y dinámica poblacional del “Choro” (*Lagothrix lagothricha*, Primates) en Río Pacaya, Perú. Pp. 413–441, *en*: La Primatología en el Perú (Proyecto Peruano de Primatología “Manuel Moro Sommo”, eds.), Lima.

- SOINI P. 1990b. Nota sobre el hallazgo de una subespecie adicional de *Saguinus fuscicollis* (Callitrichidae, Primates) para el Perú. Pp. 314–317, en: La Primatología en el Perú (Proyecto Peruano de Primatología “Manuel Moro Sommo”, eds.), Lima.
- SOINI P. 1990c. Ecología y dinámica poblacional de pichico común *Saguinus fuscicollis* (Callitrichidae, Primates). Pp. 202–253, en: La Primatología en el Perú (Proyecto Peruano de Primatología “Manuel Moro Sommo”, eds.), Lima.
- SOINI P. 1993. The ecology of the pygmy marmoset, *Cebuella pygmaea*: some comparisons with two sympatric tamarins. Pp. 257–261, en: Marmosets and tamarins: systematics, behaviour, and ecology (AB Rylands, ed.). Oxford University Press, Oxford.
- SOINI P. 1995a. La dieta del mono huapo (*Pithecia monachus*). Pp. 273–278, en: Reporte Pacaya-Samiria: Investigaciones en la Estación Biológica Cahuana 1979–1994 (P Soini, A Tovar y U Valdez, eds.). Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza, Centro de Datos para la Conservación y Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima.
- SOINI P. 1995b. El huapo (*Pithecia monachus*): Dinámica poblacional y organización social. Pp. 289–302, en: Reporte Pacaya-Samiria: Investigaciones en la Estación Biológica Cahuana 1979–1994 (P Soini, A Tovar y U Valdez, eds.). Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza, Centro de Datos para la Conservación y Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima.
- SOINI P y M de SOINI. 1990. Distribución geográfica y ecología poblacional de *Saguinus mystax*. Pp. 272–313, en: La Primatología en el Perú (Proyecto Peruano de Primatología “Manuel Moro Sommo”, eds.), Lima.
- SOINI P, R AQUINO, F ENCARNACIÓN, L MOYA y J TAPIA. 1989. Situación de los primates en la Amazonía peruana. Pp. 13–21, en: La Primatología en Latinoamérica. Anales del Simposio de Primatología, 9o Congreso Latinoamericano de Zoología, Arequipa, Perú, 9–15 octubre 1983 (CJ Saavedra, RA Mittermeier y IB Santos, eds.). World Wildlife Fund, Washington, DC.
- SOLARI S. 2003. Diversity and distribution of *Thylamys* (Didelphidae) in South America, with emphasis on species from the western side of the Andes. Pp. 82–101, en: Predators with pouches: the biology of carnivorous marsupials (ME Jones, CR Dickman y M Archer, eds.). CSIRO Press, Melbourne.
- SOLARI S. 2004. New species of *Monodelphis* (Didelphimorphia: Didelphidae) from southeastern Peru. *Mammalian Biology* 69:145–152.
- SOLARI S. 2007. New species of *Monodelphis* (Didelphimorphia: Didelphidae) from Peru, with notes on *M. adusta* (Thomas, 1897). *Journal of Mammalogy* 88:319–329.
- SOLARI S. 2010. A molecular perspective on the diversification of short-tailed opossums (*Monodelphis*: Didelphidae). *Mastozoología Neotropical* 17:317–333.
- SOLARI S y RH PINE. 2008. Rediscovery and redescription of *Marmosa (Stegomarmosa) andersoni* Pine (Mammalia: Didelphimorphia: Didelphidae), an endemic Peruvian mouse opossum, with a reassessment of its affinities. *Zootaxa* 1756:49–61.
- SOLARI S, J RODRÍGUEZ, E VIVAR, DE WILSON y RJ BAKER. 1999a. Bats. Pp. 293–302, en: Biodiversity assessment and monitoring of the Lower Urumbamba Region, Peru (F Dallmeier y A Alonso, eds.). Smithsonian Institution, Washington, DC.
- SOLARI S, V PACHECO y E VIVAR. 1999b. New distribution records of Peruvian bats. *Revista Peruana de Biología* 2:152–159.
- SOLARI S, J RODRÍGUEZ, E VIVAR y PM VELAZCO. 2002. A framework for assessment and monitoring of small mammals in a lowland Tropical forest. *Environmental Monitoring and Assessment* 76:89–104.
- SOUKUP J. 1960. Materiales para el catálogo de los mamíferos peruanos. *Biota, Colegio Salesiano*, Lima 3:31–44, 68–84, 133–161.
- SOUKUP J. 1961. Materiales para el catálogo de los mamíferos peruanos. *Biota, Colegio Salesiano*, Lima 3:240–276, 277–324, 325–331.

- SOUKUP J. 1965. Materiales para el catálogo de los mamíferos peruanos. Biota, Colegio Salesiano, Lima 5:341–374.
- TEJEDOR A. 2003. First record of *Saccolaryx canescens* (Chiroptera: Emballonuridae) for Southeastern Peru. Chiroptera Neotropical 9:162–164.
- TELLO C, DG STREICKER, J GÓMEZ y PM VELAZCO. 2013. New records of pigmentation disorders in molossid and phyllostomid (Chiroptera) bats from Peru. Mammalia 78:191–197.
- TELLO J y PM VELAZCO. 2003. First description of a tent used by *Platyrrhinus helleri* (Chiroptera: Phyllostomidae). Acta Chiropterológica 5:269–276.
- TERBORGH J. 1983. Five New World Primates: A study in comparative ecology. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- TERRONES RUÍZ WI, DM VELA DÍAZ, C FLORES AMASIFUÉN y EW HEYMANN. 2004. Birth of a wild Red Titi Monkey, *Callicebus cupreus*, at the Estación Biológica Quebrada Blanco. Neotropical Primates 12:15–16.
- THOMAS O. 1882. On a collection of rodents from north Peru. Proceedings of the Zoological Society of London 1882:98–111.
- THOMAS O. 1884. On a collection of Muridae from Central Peru. Proceedings of the Zoological Society of London 1884:447–458.
- THOMAS O. 1898. Descriptions of new mammals from South America. Annals and Magazine of Natural History 7(2):265–275.
- THOMAS O. 1899. On some small mammals from the district of Cuzco, Peru. Annals and Magazine of Natural History 7(3):40–44.
- THOMAS O. 1900a. Descriptions of two new murines from Peru and a new hare from Venezuela. Annals and Magazine of Natural History 7(5):354–357.
- THOMAS O. 1900b. A new skunk from Peru. Annals and Magazine of Natural History 7(5):499–500.
- THOMAS O. 1901a. New mammals from Peru and Bolivia, with a list of those recorded from the Inambari River, Upper Madre de Dios. Annals and Magazine of Natural History 7(7):178–190.
- THOMAS O. 1901b. New *Myotis*, *Artibeus*, *Sylvilagus*, and *Metachirus* form Central and South America. Annals and Magazine of Natural History 7(7):354–357.
- THOMAS O. 1902. New forms of *Saimiri*, *Oryzomys*, *Phyllotis*, *Coendou*, and *Cyclopes*. Annals and Magazine of Natural History 7(10):246–250.
- THOMAS O. 1912a. A new genus of opossums and a new Tuco-tuco. Annals and Magazine of Natural History 8(9):223–241.
- THOMAS O. 1912b. Three small mammals from S. America. Annals and Magazine of Natural History 8(9):408–410.
- THOMAS O. 1912c. New bats and rodents from S. America. Annals and Magazine of Natural History 8(10):403–410.
- THOMAS O. 1914. New *Callicebus* and *Eumops* from S. America. Annals and Magazine of Natural History 8(8):403–410.
- THOMAS O. 1917. Preliminary diagnoses of new mammals obtained by the Yale-National Geographic Society Peruvian Expedition. Smithsonian Miscellaneous Collections 68:1–3.
- THOMAS O. 1920. Report on the Mammalia collected by Mr. Edmund Heller during the Peruvian Expedition of 1915 under the auspices of Yale University and the National Geographic Society. Proceedings of the United States National Museum 58:217–249.
- THOMAS O. 1924. On a collection of mammals made by Mr. Latham Rutter in the Peruvian Amazons. Annals and Magazine of Natural History 9(13):530–538.
- THOMAS O. 1926a. The Godman-Thomas expedition to Peru. I. On mammals collected by Mr. R. W. Hendee near Lake Junin. Annals and Magazine of Natural History 9(17):313–318.
- THOMAS O. 1926b. The Godman-Thomas expedition to Peru. II. On mammals collected by Mr. Hendee in north Peru between Pacasmayo and Chachapoyas. Annals and Magazine of Natural History 9(17):610–616.

- THOMAS O. 1926c. The Godman-Thomas Expedition to Peru III. On mammals collected by Mr. R. W. Hendee in the Chachapoyas region of north Peru. *Annals and Magazine of Natural History* 9(18):156–167.
- THOMAS O. 1927a. The Godman-Thomas Expedition to Peru V. Mammals collected by Mr. R. W. Hendee in the province of San Martín, N. Peru, mostly at Yurac Yacu. *Annals and Magazine of Natural History* 9(19):361–375.
- THOMAS O. 1927b. The Godman-Thomas Expedition to Peru VI. On mammals from the upper Huallaga and neighboring highlands. *Annals and Magazine of Natural History* 9(20):594–608.
- THOMAS O. 1928a. The Godman-Thomas Expedition to Peru. VII. The mammals of the Rio Ucayali. *Annals and Magazine of Natural History* 10(2):249–265.
- THOMAS O. 1928b. The Godman-Thomas expedition to Peru. VIII. On mammals obtained by Mr. Hendee at Pebas and Iquitos, upper Amazons. *Annals and Magazine of Natural History* 10(2):285–294.
- THOMAS O y J ST. LEGER. 1926. The Godman-Thomas Expedition to Peru IV. On mammals collected by Mr. R. W. Hendee north of Chachapoyas, province of Amazonas, north Peru. *Annals and Magazine of Natural History* 9(18):345–349.
- TIRADO HERRERA ER. 1998. Germinación de semillas dispersadas por *Saguinus mystax* y *Saguinus fuscicollis* (Callitrichidae) en comparación con semillas no dispersadas en quebrada blanco, Loreto, Perú. Tesis de grado, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Iquitos.
- TIRADO HERRERA ER y EW HEYMANN. 1998. A possible case of myiasis in a wild Moustached Tamarin, *Saguinus mystax* (Callitrichinae, Cebidae). *Journal of Medical Primatology* 27:271–272.
- TIRADO HERRERA ER y EW HEYMANN. 2004a. Behavioural changes in response to an injured group member in a group of wild moustached tamarins (*Saguinus mystax*). *Neotropical Primates* 12:13–15.
- TIRADO HERRERA ER y EW HEYMANN. 2004b. Does mom need more protein? Preliminary observations on differences in diet composition in a pair of red titi monkeys, *Callicebus cupreus*. *Folia Primatológica* 75:150–153.
- TOBLER M, J JANOVEC y F CORNEJO. 2010. Frugivory and seed dispersal by the Lowland Tapir *Tapirus terrestris* in the Peruvian Amazon. *Biotropica* 42:215–222.
- TOVAR A. 1971. Catálogo de mamíferos peruanos. *Anales Científicos de la Universidad Nacional Agraria La Molina* 9:18–37.
- TROLLE M y LH EMMONS. 2004. A record of a dwarf brocket from lowland Madre de Dios, Peru. *Deer Specialist Group Newsletter* 19:2–5.
- TSCHUDI JJ VON. 1844a. Mammalium conspectus quae in Republica Peruana reperiuntur et pleraque observata vel collecta sunt in itinere. *Archiv für Naturgeschichte* 10:244–255.
- TSCHUDI JJ VON. 1844b. Untersuchungen über die Fauna Peruana. Scheitlin und Zollikofer, St. Gallen.
- TUTTLE MD. 1970. Distribution and zoogeography of Peruvian bats, with comments on natural history. *Science Bulletin of the University of Kansas* 49:45–86.
- VAN WAEREBEEK K y JC REYES. 1990. Catch of small cetaceans at Pucusana Port, central Peru, during 1987. *Biological Conservation* 51:15–22.
- VARGAS M, R MARTÍNEZ y M TANTALEÁN. 2009a. Cestodos de quirópteros del Parque Nacional Cerros de Amotape, Tumbes, Perú. *Revista Peruana de Biología* 16:57–60.
- VARGAS M, R MARTÍNEZ, M TANTALEÁN, R CADENILLAS y V PACHECO. 2009b. *Tricholeiperia peruensis* n. sp. (Nematoda, Molineidae) del quiróptero *Lophostoma silvicolium occidentale* (Phyllostomidae) en Tumbes, Perú. *Revista Peruana de Biología* 15:23–26.
- VELAZCO PM. 2005. Morphological phylogeny of the bat genus *Platyrrhinus* Saussure, 1860 (Chiroptera: Phyllostomidae) with the description of four new species. *Fieldiana, Zoology* 105:1–53.

- VELAZCO PM y S SOLARI. 2003. Taxonomía de *Platyrrhinus dorsalis* y *Platyrrhinus lineatus* (Chiroptera: Phyllostomidae) en Perú. *Mastozoología Neotropical* 10:303–319.
- VELAZCO PM y R CADENILLAS. 2011. On the identity of *Lophostoma silvicolum occidentalis* (Davis and Carter, 1978) (Chiroptera: Phyllostomidae). *Zootaxa* 2962:1–20.
- VELAZCO PM, AL GARDNER y BD PATTERSON. 2010. Systematics of the *Platyrrhinus helleri* species complex (Chiroptera: Phyllostomidae), with descriptions of two new species. *Zoological Journal of the Linnean Society* 159:785–812.
- VELAZCO PM, R CADENILLAS, O CENTTY, L HUAMANI y H ZAMORA. 2013. New records of *Platalina genovensium* Thomas, 1928 (Chiroptera, Phyllostomidae, Lonchophyllinae) and *Tomopeas rarus* Miller, 1900 (Chiroptera, Molossidae, Tomopeatinae). *Mastozoología Neotropical* 20:525–434.
- VELAZCO S, V PACHECO y A MESCHEDE. 2011. First occurrence of the rare emballonurid bat *Cyttarops alecto* (Thomas, 1913) in Peru: only hard to find or truly rare? *Mammalian Biology* 76:373–376.
- VOSS RS y D FLECK. 2011. Mammalian diversity and Matses Ethnomammalogy in Amazonian Peru. Part 1: Primates. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 351:1–81.
- VRISENDORP C, L RIVERA CHÁVEZ, D MOSKOVITS y J SHOPLAND (eds.). 2004. Perú: Megantoni. Rapid Biological Inventories Report 15. The Field Museum, Chicago.
- WILSON DE, C ASCORRA y S SOLARI. 1996. Bats as indicators of habitat disturbance. Pp. 613–625, *en*: *Manu, the Biodiversity of Southern Peru* (DE Wilson y A Sandoval, eds.). Smithsonian Institution, Washington, DC.
- WOODMAN N, RM TIMM, R ARANA C, V PACHECO, CA SCHMIDT, ED HOOPER y C PACHECO A. 1991. Annotated checklist of the mammals of Cuzco Amazonico, Peru. University of Kansas Publications, Occasional Papers of the Natural History Museum 145:1–12.
- ZAMORA C. 1996. Las regiones ecológicas del Perú. Pp. 137–142, *en*: *Diversidad biológica del Perú, zonas prioritarias para su conservación* (LO Rodríguez, ed.). Proyecto Fanpe GTZ-INRENA, Lima.
- ZEBALLOS H y E VIVAR. 2008. *Melanomys zunigae*. *En*: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2011.2. En línea: <www.iucnredlist.org> (acceso: 2012-04-15).
- ZEBALLOS H, V PACHECO y L BARAYBAR. 2002 [2001]. Diversidad y conservación de los mamíferos de Arequipa, Perú. *Revista Peruana de Biología* 8:94–104.
- ZÚÑIGA E. 1942. Observaciones ecológicas sobre los mamíferos de las lomas. *Boletín del Museo de Historia Natural “Javier Prado”* 22–23:392–399.

HISTORIA DE LA MASTOZOLOGÍA EN URUGUAY

HISTORY OF MAMMALOGY IN URUGUAY

Enrique M. González¹ y Enrique P. Lessa²

¹ Museo Nacional de Historia Natural, sección mamíferos,
DICYT/MEC, 25 de Mayo 582,
Montevideo, Uruguay.
[emgonzalezuy@gmail.com]

² Departamento de Ecología y Evolución, Facultad de Ciencias,
Universidad de la República, Iguá 4225,
Montevideo 11400, Uruguay.
[lessa@fcien.edu.uy]

RESUMEN

Se documenta de manera resumida la historia de la mastozoología uruguaya, desde sus antecedentes casi anecdóticos de principios de la conquista, hasta la primera década del siglo XXI. El número de especies de mamíferos reconocidas ha aumentado en forma casi lineal desde la década de 1970 hasta nuestros días. En 1972 se registraban 82 especies, para hacia 2010 tener una cifra de 117. Así pues, casi el 30 % de la riqueza de mamíferos del país fue descubierta en los últimos 40 años, a una tasa promedio de una especie por año. En base a esta tendencia, cabe esperar la documentación de nuevas especies de mamíferos en Uruguay en los próximos años. Por otra parte, con excepción de pocas especies, como el venado de campo (*Ozotoceros bezoarticus*), algunos tucu tucus (*Ctenomys*) y los lobos marinos (Otariidae), poco se sabe sobre la ecología, evolución o historia natural de los mamíferos uruguayos. Actualmente, en Uruguay se han generalizado posgrados en zoología y áreas relacionadas, y algunos estudiantes han optado por los mamíferos como tema de estudio, se han generado grupos de trabajo en distintas instituciones y se han dado algunas oportunidades coyunturales que pueden potenciar el estudio de ciertos grupos. Se identifican como desafíos para los próximos años el fortalecimiento académico de las instituciones o grupos existentes que se dedican a esta disciplina, la consecuente inserción profesional de posgraduados en el tema en el país y su relacionamiento efectivo con los organismos oficiales encargados de la conservación biológica y las temáticas sanitarias y productivas.

Palabras clave: conocimiento, investigadores, Mammalia, Sudamérica.

ABSTRACT

The history of Uruguayan mammalogy, from the early, nearly anecdotal beginnings to the first decade of our century is documented. The number of species of mammals identified in the country has grown in nearly linear fashion since the 1970s to date. In 1972, 82 species had been recorded, and towards 2010 the figure had grown to 117. Thus, almost 30 % of the mammalian richness of

the country has been uncovered during the last 40 years at a rate of about one species per year. If this trend holds, one might expect that new species of mammals will be documented in coming years. On the other hand, with the exception of a few species, such as the Pampas Deer (*Ozotoceros bezoarticus*), some tuco-tucos (*Ctenomys*), fur seals and sea lions (Otariidae), little is known about the ecology, evolution or natural history of Uruguayan mammals. Graduate studies in zoology and related fields are in a process of consolidation in the country, and some students are choosing to work on mammals. Work groups have been organized in several institutions, and some of these groups have profited from increased support. Challenges for the future include the strengthening of existing institutions and groups working on mammals, the establishment of professionals in the field and their effective links with official agencies in charge of conservation, health, and development.

Keywords: knowledge, Mammalia, researchers, South America.

INTRODUCCIÓN

La República Oriental del Uruguay se ubica entre los 30 y los 35° de latitud Sur y entre los 53.5 y los 58.5° de longitud Oeste. En la actualidad, la población se concentra en ciudades y centros poblados menores, y hay extensas áreas rurales con poca población, aunque sometidas a la intensificación de diversas actividades productivas. Los ríos más importantes del territorio son el Uruguay y el Negro, tributarios, junto con el Paraná, del gran estuario que constituye el Río de la Plata. Posee 200 km de costa atlántica y un territorio marino similar a la porción continental, donde se mixturán el Río de la Plata con la Convergencia Subtropical, producto del encuentro de la corriente cálida de Brasil y la corriente fría de Malvinas. El paisaje presenta una matriz de praderas, dedicadas mayormente a la agricultura y a la ganadería extensiva. Existe una profusa red hidrográfica, con numerosas cuencas de estructura dendrítica, cuyos cursos se ven acompañados por relictos más o menos extensos de bosques galería. El relieve en general es ondulado y existen dos sistemas orográficos principales, en el norte y en el sur del país. Los mismos alcanzan alrededor de 500 m de altura y presentan asociados bosques serranos y de quebrada, estos últimos con la presencia de elementos de flora y fauna propios de bosques húmedos. Existen asimismo humedales, médanos, mesetas, palmares, asperezas, mares de piedra, marismas, lagunas, costas arenosas y barrancas entre otros ambientes. En cuanto al clima, el país se encuentra íntegramente en la zona templada. La temperatura media es de 17.5°C y la precipitación anual media de 1 300 mm (Bidegain y Caffera, 1997). En términos generales, los paisajes uruguayos se caracterizan por presentar mosaicos de ambientes (Evia y Gudynas, 2000).

Biogeográficamente, el territorio continental ha sido considerado tradicionalmente como parte de la provincia Pampeana (Cabrera y Willink, 1973). Sin embargo, en años recientes se ha puesto en evidencia que la flora arbórea, la avifauna y la mastofauna del país presentan una importante influencia de componentes paranaenses, chaqueños e incluso del Cerrado (Arballo y Cravino, 1999; Grela, 2004; González y Martínez, 2010). A pesar de la relativa homogeneidad del territorio, es posible reconocer distintas subzonas en función de la distribución de los mamíferos (González, 2000; Brazeiro *et al.*, 2008).

Si consideramos la densidad de especies de mamíferos terrestres en Uruguay en el contexto sudamericano, observamos que dicha estimación de diversidad es intermedia entre valores sustancialmente mayores, característicos de las regiones tropicales, y valores notoriamente menores a altas latitudes (e.g., Lomolino *et al.*, 2006). Por otra parte, como se ha dicho, la heterogeneidad de ambientes e influencias de provincias extrapampeanas confluyen para conformar una fauna mastozoológica rica e interesante. En términos del número total de especies, Uruguay cuenta con 117 mamíferos, mientras que Argentina y Brasil documentan 386 y 688 especies, respectivamente (Bárquez *et al.*, 2006; Reis *et al.*, 2006). A pesar de su alta diversidad relativa y de haber sido considerado tradicionalmente como uno de los países de América mejor estudiados desde el punto de vista mastozoológico (Pine, 1982; Redford y Eisenberg, 1992), la mastozoología en Uruguay se ha desarrollado en forma circunstancial

y no muestra trazas de consolidación a nivel sistémico, aunque sí avances puntuales. El objetivo de este capítulo es dar cuenta de la historia de los estudios mastozoológicos en Uruguay, así como discutir brevemente las perspectivas de futuro de esta disciplina.

HISTORIA

En la mastozoología uruguaya se puede reconocer una época temprana (1528–1879), caracterizada por el surgimiento de manuscritos realizados por viajeros extranjeros, no especialistas en temas de historia natural, textos que generalmente permanecieron sin publicarse hasta décadas o siglos más tarde. Un segundo periodo comienza en 1882 con el surgimiento de una mastozoología nacional de la mano de José Arechavaleta, más conocido como botánico. Varios aportes al conocimiento de la fauna de mamíferos del país ven la luz entre fines del siglo XIX y comienzos del XX, matizándose aportes de autores nacionales y extranjeros. En 1935 puede situarse un nuevo quiebre que dará origen al surgimiento de la mastozoología moderna, basada en especímenes, colecciones y caracteres, con la publicación de *Mamíferos del Uruguay*, de G. J. Devincenzi. A partir de entonces pueden reconocerse varias generaciones de investigadores que se dedican a diversos temas mastozoológicos, así como hitos (e.g., la “Lista sistemática de los mamíferos de Uruguay”, de Ximénez *et al.*, 1972) que marcan el desarrollo de los estudios sobre mamíferos en el país. Previamente han hecho referencia a diversos aspectos históricos de la mastozoología en Uruguay Devincenzi (1935), Acosta y Lara (1950), Ximénez (1974), Mones (2001), D’Elía (2004) y González y Martínez (2010).

Primera etapa: viajeros (1528–1879)

El primer documento de que se tiene noticia que registra información sobre los mamíferos de Uruguay corresponde a una carta de 1528 en la que el español Luis Ramírez menciona la existencia de ratones de gran tamaño (Rodentia), jaguares (*Panthera onca*), venados (Cervidae) y zorros (Canidae; Laguarda Trías, 1992).

Entre 1530 y 1715 varios viajeros dejaron notas e ilustraciones sobre la fauna de mamíferos del país, que en general se publicaron mucho más tarde: Diego García (1506–1563), ca. 1530, se publicó en Furlong Cardiff (1933); Lopes de Sousa (1497–1539), en 1531, se publicó en Laguarda Trías (1958); Hendrick Ottsen (1604), y Willian Toller, en 1715, se publicó en 1955.

La primera publicación sobre la historia natural de Uruguay que tuvo un impacto significativo para la mastozoología uruguaya fue la del militar, cartógrafo y naturalista aragonés Félix de Azara (1742–1821) (Azara, 1801, 1802), quien en las últimas décadas del siglo XVIII contribuyó a delimitar los imperios español y lusitano; trabajó en la cuenca del Río de la Plata colectando por su cuenta ejemplares y reuniendo información sobre la fauna de la región (véase Mones y Klappenbach, 1997). Azara asignó hábitat uruguayo a tres especies: el capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), el colibré (Rodentia, Cricetidae) y el peludo (*Euphractus sexencinctus*). López-González *et al.* (2014) brindan información sobre los aportes mastozoológicos de Azara.

A comienzos del siglo XIX, el presbítero uruguayo Dámaso Antonio Larrañaga (1771–1848) realiza observaciones sobre la fauna y flora del país, que plasma en sus Escritos entre 1812 y 1815. Dichos escritos fueron publicados recién en 1923; por lo cual, a pesar de haber aplicado la nomenclatura lineana, solo dos de sus nombres se consideran válidos en la actualidad (Klappenbach, 1997). Larrañaga (1923), tomó como referencia las obras de Johann Friedrich Gmelin (1748–1804) y Félix de Azara; cita para el país 20 géneros y 42 especies de mamíferos.

En 1822, el botánico Friedrich Sellow (1789–1831), en expedición por el sur de Brasil y el actual territorio de Uruguay, envía al Museo de Berlín, Alemania, una serie de mamíferos que fueron descritos por Martin Heinrich Karl von Lichtenstein (1827–1834). Los mismos llevaban como procedencia el puerto de embarque (Maldonado) en el sur de Uruguay, lo que dio lugar a confusiones sobre la localidad tipo de *Ctenomys torquatus*, *Mus vulpinus* y *Mus tomentosus* (véase Ximénez *et al.*, 1972).

En 1822, el médico de un navío francés que se encontraba en el puerto de Montevideo colecta un murciélago que, al ser descrito cuatro años más tarde, se convertirá en la primera especie

de mamífero en ser nombrada con localidad tipo en Uruguay. El barco era La Coquille y la especie *Lasiurus blossevillii* Lesson y Garnot, 1826. En 1827, los naturalistas franceses Alcide d'Orbigny (1802–1857) y Paul Gervais (1816–1879), de gira por América del Sur, visitan Uruguay, donde colectan el material que servirá de base para la descripción de *Pontoporia blainvillei* (Gervais y d'Orbigny, 1844, d'Orbigny y Gervais, 1847).

En 1832 y 1833, Charles Darwin (1809–1882) visita Uruguay y colecta una serie de mamíferos en la bahía de Maldonado y en Montevideo, que lega al British Museum de Londres, donde los estudia George Robert Waterhouse (1810–1888) y describe nueve especies, un género y dos subgéneros de roedores. En 1841 pasa por Montevideo la corbeta francesa “La Bonite”, lo cual permite a Joseph Fortuné Théodore Eydoux (1802–1841) y Louis François Auguste Souleyet (1811–1852), describir una especie de zorrillo (*Mephitis feuillei*) que suponen nueva. En 1856, Karl Hermann Konrad Burmeister (1807–1892) desembarca en Montevideo después de pasar unos años en Brasil; realiza una excursión hasta Mercedes y explora el litoral oeste del país antes de pasar a Argentina. Allí, como director del Museo Público de Buenos Aires, publica algunos aportes al conocimiento de los mamíferos de Uruguay (Burmeister, 1861, 1879).

Segunda etapa: surgimiento de investigadores nacionales y aportes extranjeros (1882–1932)

En 1882, José Arechavaleta (1838–1912) publica una enumeración de mamíferos que habitan en el país y en 1887 aporta la primer lista sistemática de la mastofauna uruguaya en su “Contribución a la fauna de la República Uruguaya”, donde cita unas 70 especies en una obra que pasó desapercibida para la comunidad zoológica uruguaya durante 74 años (Arechavaleta, 1882, 1887; Ximénez, 1961).

En 1890, Oldfield Thomas (1858–1929) visita Uruguay y colecciona algunos mamíferos en Colón, Montevideo, aunque los mismos no dieron lugar a publicaciones en concreto. En 1894, Juan H. Figueira (1864–1915) publica “Contribución al conocimiento de los mamíferos de Uruguay”, una lista de 55 especies donde reúne la información de la colección del Museo Nacional de Historia Natural, los roedores publicados por Waterhouse y los mamíferos marinos señalados hasta ese momento. También en 1894, el británico Oliver Vernon Aplin (1858–1940) aporta “Field notes on the mammals of Uruguay”, una contribución basada en la colecta de 25 especies que obtuvo en los departamentos de Soriano y Río Negro durante una excursión de nueve meses entre 1892 y 1893 (Aplin, 1894).

Entre 1901 y 1924, Oldfield Thomas publica varios trabajos en los cuales incluye el análisis de mamíferos provenientes de Uruguay. En 1911 José del Peso Blanco publica el primer artículo que trata sobre los lobos y leones marinos (Otariidae) de Uruguay y su caza (Peso Blanco, 1911).

En 1924, el colector Emilio Budin (1877–1935) obtuvo una serie de ejemplares para Thomas en el departamento de Soriano. El mismo año, Carlos A. Marelli incluyó datos sobre mamíferos presentes en Uruguay en su “Elenco sistemático de la fauna de la provincia de Buenos Aires” (Marelli, 1924). En 1925, en *El libro del centenario de Uruguay* aparece un texto atribuible al entonces director del Museo Nacional de Historia Natural (MNHN), Garibaldi J. Devincenzi (1882–1943), donde se listan para el país 58 especies de mamíferos con la correspondiente nomenclatura lineana (López, 1925).

En 1926, Carlos A. Torres de la Llosa (1886–1959), entonces director del Zoo Municipal de Montevideo, publicó un catálogo sistemático de la fauna allí conservada, entre la cual nombra una serie de mamíferos (Torres de la Llosa, 1926). Entre octubre de 1926 y febrero de 1927 trabajó en Uruguay una expedición del Field Museum de Chicago, cuya información resultante fue publicada por Colin C. Sanborn (1897–1962) en 1929 en “The land mammals of Uruguay”, que incluye referencias a 55 especies (Sanborn, 1929). En 1927, Hugh Smith publica un artículo sobre los lobos y leones marinos (Otariidae) de Uruguay y su caza (Smith, 1927).

En 1932, Marelli, en su obra “Los vertebrados de los zoológicos del Plata” asignó hábitat uruguayo a 20 especies de mamíferos (Marelli, 1932). También en 1932 Nils Carl Fersen Gyldenstolpe (1886–1961), en su trabajo “A manual of Neotropical Sigmodont Rodents” menciona varias especies uruguayas en base a la serie colectada por Darwin (Gyldenstolpe, 1932). Ese mismo año, Eduardo Acosta y Lara (1917–2014) comienza a formar una colección de murciélagos (Chiroptera)

con criterio moderno, que luego de desarrollar en forma particular donará al MNHN de Montevideo y sobre la cual basará varias contribuciones ayudado por Colin C. Sanborn, del Field Museum de Chicago, quien determinó algunas especies en base a ejemplares que le enviara Acosta y Lara.

Tercera etapa: surgimiento de una mastozoología uruguaya moderna (1935–2012)

En 1935 aparece la monografía “Mamíferos del Uruguay” de G. J. Devincenzi, en los *Anales del Museo Nacional de Historia Natural* (MNHN), la cual marca un hito en el conocimiento de los mamíferos del país (Devincenzi, 1935). Ese trabajo es el resultado de un análisis crítico del material conservado en la colección del MNHN y de una pormenorizada revisión bibliográfica.

En 1943 y 1947, Fernando de Buen (1895–1962) e Hispano Pérez Fontana publican sendos reportes (Pérez Fontana, 1943; de Buen, 1947) sobre los lobos marinos (*Arctocephalus australis*) y la industria lobera en el país, que constituyen los primeros intentos de realizar aportes científicos para racionalizar el uso del recurso.

En 1950 aparece el primer trabajo de conjunto sobre un orden de mamíferos de Uruguay: “Quirópteros del Uruguay”, de Eduardo Acosta y Lara, publicado en las Comunicaciones Zoológicas del MNHN (Acosta y Lara, 1950). Posteriormente Acosta y Lara realiza otros aportes sobre los murciélagos (Chiroptera) de Uruguay (e.g., Acosta y Lara, 1951, 1959) y entre 1982 y 1986 aporta una serie de artículos con información sobre los últimos registros históricos de puma (*Puma concolor*) y jaguar (*Panthera onca*) en el país (Acosta y Lara, 1982, 1983a, b, c, 1986).

Entre 1950 y 1969, Rodolfo V. Tálce (1899–1999) desarrolla una serie de investigaciones sobre el género *Ctenomys* y otros mamíferos autóctonos en el laboratorio de Etología de la entonces Facultad de Humanidades y Ciencias de la Universidad de la República (e.g., Tálce *et al.*, 1954, 1961; Tálce y Momigliano, 1954, 1959; Tálce y Mossera, 1969).

A partir de 1950 (y hasta 2000), Raúl Vaz Ferreira (1918–2006) y colaboradores desarrollan investigaciones, entre otros temas, sobre las poblaciones de pinnípedos (Otariidae) de las islas costeras uruguayas, las cuales se aplican al manejo productivo de las loberías (Vaz Ferreira, 1959, 1981, 1982; Vaz Ferreira y Praderi, 1973; Vaz Ferreira y Bianco, 1987). Dichas investigaciones continúan hasta la actualidad en el marco de la DINARA/MGAP (Dirección Nacional de Recursos Acuáticos, Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca). En 1952, Vaz Ferreira inicia una colección de mamíferos en el entonces departamento de Zoología Vertebrados de la Facultad de Humanidades y Ciencias.

En 1954, Juan Ignacio Muñoa (1925–1960) reorganiza la colección de mamíferos del MNHN y promueve la colecta en gran escala. Esto fue de importancia para el desarrollo de la colección del Museo Nacional con criterio moderno. Entre 1956 y 1959, el historiador y naturalista Horacio Arredondo (1888–1967) publica una serie de 13 artículos en la *Revista Nacional* y en la *Revista de la Sociedad de Amigos de la Arqueología*, donde brinda abundante información, muchas veces de primera mano, sobre numerosas especies de mamíferos del país. En 1959 aparece una recopilación de las mismas bajo el título “Notas zoológicas uruguayas (de mis memorias)” (Arredondo, 1959).

En 1958 y 1961 aparece el monumental trabajo de Ángel Cabrera y Latorre (1879–1960), *Catálogo de los mamíferos de América del Sur*, una obra que si bien es de carácter continental, incluye numerosos datos e información referente a las especies de mamíferos que habitan en Uruguay (Cabrera, 1958, 1961).

Entre diciembre de 1962 y mayo de 1963, una expedición del American Museum of Natural History (AMNH) de Nueva York, trabajó durante seis meses en Uruguay para coleccionar mamíferos; así, logró llevarse más de mil ejemplares, junto con sus ectoparásitos. Dicha colección sirvió de base para los trabajos de Hershkovitz (1966), van Gelder (1968), Barlow (1969) y Miller y Anderson (1978). La expedición fue financiada por el US Army Medical Research and Development Command (Grant DA-MD-49-193-63-G82). Alfredo Ximénez (1930–2012), entonces encargado de mamíferos del MNHN, y Alfredo Languth (n. 1941), en esa época estudiante de Biología en la Universidad de la República, participaron de la expedición y allí adquirieron conocimientos sobre técnicas de campo modernas en mastozoología. Las novedades metodológicas y los materiales que dejó esta expedición resultaron fundamentales para el posterior desarrollo de la disciplina en el país.

Entre 1961 y 1988, Ximénez colecta especímenes para el MNHN y publica una serie de artículos sobre la mastofauna del país (e.g., Ximénez, 1965, 1967a, b, 1969, 1971, 1972a, b, 1973a, b, 1980, 1988; Ximénez y Achaval, 1966). En 1973, Ximénez publica la primera lista donde se categorizan las especies de vertebrados del país, y entre ellas los mamíferos, en función de su situación de conservación en la naturaleza (Ximénez, 1973c). Ello fue en el marco de la Primer Reunión Uruguaya sobre la Fauna y su Hábitat, cuyas actas se publicaron mimeografiadas y tuvieron poca difusión.

Entre 1963 y 1998, A. Langguth colecta ejemplares y publica una serie de contribuciones sobre mamíferos de Uruguay, con énfasis en roedores (Rodentia), cérvidos (Cervidae) y cánidos (Canidae) (e.g., Langguth, 1963, 1965, 1977; Langguth y Abella, 1970; Langguth y Ximénez, 1971; Langguth y Achaval, 1972; Jackson *et al.*, 1980; Langguth y Anderson, 1980; Langguth y Jackson, 1980; Jackson y Lagguth, 1987).

En 1965, J. C. Barlow presenta su tesis “The land mammals of Uruguay: ecology and zoogeography”, para la obtención de su doctorado en la Universidad de Kansas. La tesis se basa en el análisis de los datos de la expedición del AMNH a Uruguay (Barlow, 1965). Entre 1965 y 1995, Nadir Brum-Zorrilla publica una serie de contribuciones a la citogenética de los mamíferos del país, con énfasis en roedores (Rodentia), desde su laboratorio en el Instituto de Investigaciones Biológicas “Clemente Estable” (e.g., Sáez *et al.*, 1964, 1971, 1973; Brum-Zorrilla *et al.*, 1973, 1980, 1988, 1990; Kiblisly *et al.*, 1977; Brum-Zorrilla y Langguth, 1980; Ortells *et al.*, 1988). Esto ayudó a esclarecer aspectos de la sistemática de roedores del país y zonas vecinas.

En 1968, R. G. van Gelder, uno de los participantes en la expedición del American Museum of Natural History a Uruguay, publica un análisis de la variación intrapoblacional en el zorrillo (género *Conepatus*) basado en 103 ejemplares procedentes de Uruguay como una población (van Gelder, 1968). En 1969, Barlow publica “Observations on the Biology of rodents in Uruguay”, la monografía más completa que existe hasta el presente con datos originales sobre la Biología de este grupo en el país (Barlow, 1969). También en 1969, I. van Erp publica un artículo donde señala la alta mortalidad de franciscanas (*Pontoporia blainvilliei*) que causa la pesca con redes en el departamento uruguayo de Rocha (van Erp, 1969). El aporte de van Erp fue el disparador para que varios investigadores de diversas partes del mundo, como Estados Unidos, Suiza, Japón y el propio Uruguay se interesaran en la franciscana. Es así que Robert Brownell Jr., asociado a los pescadores artesanales, reúne la colección más numerosa que existe sobre franciscanas de Uruguay y que se deposita en el United States National Museum, Smithsonian Institution, Washington, DC, y en base a la cual publica una serie de contribuciones (e.g., Brownell, 1972, 1975; Brownell y Praderi, 1974; Kamiya y Brownell, 1979). G. Pilleri colecta material y publica una extensa serie de artículos sobre la franciscana en la revista suiza *Investigations on Cetacea* (e.g., Pilleri, 1971a, b, c, d, 1977; Pilleri y Gihl, 1976a, b, c, 1977, 1982; Pilleri *et al.*, 1982). En esos años, un equipo de investigadores japoneses vino a reunir especímenes y complementó la solicitud del material a pescadores con capturas de ejemplares realizadas desde helicóptero (Alfredo Le Bas, com. pers.). Sería de interés para la comunidad cetológica uruguaya identificar el paradero de dicho material en colecciones niponas, que dio lugar a numerosas contribuciones (e.g., Kagei y Tobayama, 1974; Kagei *et al.*, 1976; Kamiya y Yamasaki, 1974; Takahashi *et al.*, 1975, 1976; Yamasaki *et al.*, 1974, 1975, 1976a, b, 1977).

Entre 1971 y 2009, Ricardo Praderi colecta ejemplares y publica una serie de contribuciones sobre cetáceos (Cetacea) de Uruguay, genera así las bases de la cetología moderna en el país (e.g., Praderi, 1971a, b, 1972, 1985a, b, c; Praderi y Palerm, 1971; Praderi *et al.*, 1992; Praderi y Etchegaray, 2001). En 1972, Ximénez, Langguth y Praderi publican la “Lista sistemática de los mamíferos de Uruguay” (Ximénez *et al.*, 1972), revisión que constituye un hito importante para la mastozoología uruguaya debido a que aporta información relevante para muchas especies y elucida problemas taxonómicos.

Entre 1973 y 2003, el paleontólogo Álvaro Mones realiza una serie de publicaciones con énfasis en el carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (e.g., Mones, 1973, 1980, 1984; Mones *et al.*, 1973, 2003; Mones y Olazarri, 1991; Mones y Philippi, 1992). Entre 1975 y 2009, Julio C. González colecta ejemplares y publica una serie de contribuciones sobre mamíferos de Uruguay, con énfasis en murciélagos (Chiroptera; e.g., González JC, 1973, 1977, 1985, 1989; González y Vallejo, 1980; González *et al.*, 1994, 2009). Entre 1966 y 2006, el herpetólogo Federico Achaval colecta ejemplares y publica una serie

de contribuciones sobre mamíferos de Uruguay (e.g., Ximénez y Achaval, 1966; Sierra de Soriano y Achaval, 1971; Langguth y Achaval, 1972; Achaval *et al.*, 1993). En 1978, L. M. Miller y S. Anderson publican un artículo sobre proporciones corporales de los ratones de Uruguay (Miller y Anderson, 1978).

En 1980, Alfredo Langguth y Sydney Anderson publican el “Manual de identificación de los mamíferos de Uruguay”, que constituye una clave de identificación de especies en base a caracteres craneanos (Langguth y Anderson, 1980).

A partir de 1980 comienzan a formarse grupos de investigación en la Universidad de la República, que toman como modelo biológico para estudios de comportamiento, evolución y sistemática un género de mamíferos: *Ctenomys*. Entre 1980 y el presente los laboratorios de Etología (Carlos Altuna y colaboradores) y Evolución y Sistemática (Enrique Lessa y colaboradores) de la Facultad de Ciencias, en la Universidad de la República, publican numerosos trabajos sobre mamíferos del país (e.g., Altuna, 1991; Altuna y Corte, 1989; Altuna y González, 2006; Altuna y Lessa, 1985; Altuna *et al.*, 1986, 1991, 1998, 1999; Corte *et al.*, 1992; D’Anatro y Lessa, 2006; D’Elía y Martínez, 2006; D’Elía *et al.*, 1992, 1998, 2003; Francéscoli, 1999; 2001, 2002; Francéscoli y Quirici, 2010; Freitas y Lessa, 1984; García Olaso, 2008; Hoffman *et al.*, 2002; Lázaro *et al.*, 2004; Lessa y Altuna, 1984; Lessa y Langguth, 1983; Lessa *et al.*, 2005; Novello y Altuna, 2002; Novello *et al.*, 1990; Tomasco y Lessa, 2007; Tassino y Passos, 2010; Ubilla y Altuna, 1987, 1990; Wlasiuk *et al.*, 2003).

En 1990 comienza a dictarse anualmente el curso de divulgación “Mamíferos de Uruguay”, que en 2012 cumple su vigésima segunda edición. Este curso se dicta actualmente en el MNHN.

Entre 1990 y la actualidad, Enrique M. González colecta ejemplares y publica una serie de contribuciones sobre mamíferos de Uruguay (e.g., González, 2000, 2001, 2006; González y Claramunt, 2000; González y Fregueiro, 1998; González y Massoia, 1995; González *et al.*, 1995, 1998, 2001). En 1992 se publica la “Bibliografía mastozoológica anotada del Uruguay” (Mones y Philippi, 1992), con 774 citas. También en 1992 Alberto Bocage publica el libro *Mamíferos del Uruguay*, con información general sobre los mamíferos del país (con excepción de cetáceos, pinnípedos, murciélagos y pequeños roedores) (Bocage, 1992). El mismo año se publica *Mammals of the Neotropics* (volumen 2), una recopilación con abundante información sobre distribución e historia natural de los mamíferos del país y regiones vecinas (Redford y Eisenberg, 1992).

Entre 1992 y la actualidad, Guillermo D’Elía colecta ejemplares y publica una serie de contribuciones científicas sobre mamíferos de Uruguay (e.g., Boiani *et al.*, 2008; D’Elía y Martínez, 2006; D’Elía y Pardiñas, 2004; D’Elía *et al.*, 1992, 1998, 2003, 2008; Francés y D’Elía, 2006). En 1993, se publica una Guía para la identificación de los mamíferos de Uruguay (del Pino, 1993), donde se brinda información sobre 88 especies de mamíferos actuales, desaparecidos, de presencia dudosa y foráneos naturalizados en el territorio uruguayo. Entre 1993 y la actualidad Susana González y Mariana Cosse desarrollan investigaciones sobre mamíferos del país centradas en cérvidos y cánidos (e.g. González, 1994; González *et al.*, 1992, 1998, 1999, 2002; González y Brum-Zorrilla, 1995; Cosse *et al.*, 2009). Entre 1996 y el presente Mario Clara se desempeña como encargado del área mastozoológica en la sección de Zoología de Vertebrados, de la Facultad de Ciencias (Universidad de la República), desde donde colecta ejemplares y participa en proyectos de virología y ecología (Alonso *et al.*, 1995; Delfraro *et al.*, 2003; Trillmich *et al.*, 2004, 2007). Entre 1997 y la actualidad, el herpetólogo Carlos Prigioni, junto con Álvaro Sappa y colaboradores publican una serie de contribuciones sobre los mamíferos del país (e.g., Prigioni y Sappa, 2003; Prigioni *et al.*, 1997, 2003, 2006; Villalba *et al.*, 1995).

En 2000 se publica la “Lista sistemática, afinidades biogeográficas, hábitats y hábitos de los mamíferos terrestres de Uruguay: una introducción” (González, 2000), que representa el primer listado crítico del grupo en el país desde Ximénez *et al.* (1972). En 2001 se edita la *Guía de campo de los mamíferos de Uruguay, introducción al estudio de los mamíferos* (González, 2001), que incluye una clave de identificación de especies en base a caracteres externos. También en 2001 se inicia un programa de estudio de la ballena franca (*Eubalaena australis*) con muestreo durante varios años (Piedra *et al.*, 2006). Entre 2001 y 2002, la alemana Cornelia Kraus desarrolla un estudio sobre ecología y comportamiento de apereás (*Cavia aperea* y *C. magna*) en el Refugio de Fauna Laguna de Castillos

(Rocha) (Kraus y Rodel, 2004; Kraus *et al.*, 2003, 2005a, b; Trillmich *et al.*, 2004, 2007; Kunkele *et al.*, 2005). En 2003 se publica "Mammalia" en *Biodiversidad de la biota Uruguaya*, serie correspondiente a los Anales del MNHN (Mones *et al.*, 2003). En este listado se incluye información sobre la distribución de las especies en el país. El mismo año da comienzo un ciclo anual de pasantías técnicas en la sección Mamíferos del MNHN, en el cual participan hasta 2012 más de 60 alumnos universitarios y del Instituto de Profesores Artigas (en el cual se forman docentes de la enseñanza media).

En 2004 se crea el grupo Cetáceos Uruguay, cuyo fin es la investigación y conservación de los cetáceos en aguas uruguayas. También en 2004 se crea el Laboratorio de Mamíferos Marinos del MNHN y se publica *Mamíferos de la República Oriental del Uruguay. Una guía fotográfica* (Achaval *et al.*, 2004), de la cual aparece en 2007 una segunda edición.

En 2005 se crea la asociación MAMSUR (Mamíferos Silvestres de Uruguay), integrada en sus inicios básicamente por estudiantes de la Facultad de Ciencias, cuyo fin es la investigación y conservación de los mamíferos del país. El mismo año se crea el GIM (Grupo de Investigación y Conservación de los Murciélagos de Uruguay) en el marco del MNHN, que en 2011 pasó a denominarse Programa de Conservación de los Murciélagos de Uruguay (PCMU), para homologarse con otros programas nacionales de la región y pasar a formar parte de la Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM).

En 2006 se comienza a trabajar en una lista de mamíferos prioritarios para la conservación en el marco del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Uruguay. Ese mismo año, González (2006) publica un artículo monográfico sobre los mamíferos de la zona costera. En 2008 se completa el primer estudio de campo con un muestreo mensual durante un año sobre poblaciones de mamíferos pequeños en el país (cuyos resultados parciales publican González y Martínez, 2010:360). Entre 2008 y la actualidad, Rodolfo Ungerfeld y colaboradores publican una serie de contribuciones sobre el venado de campo (*Ozotoceros bezoarticus*; e.g., Ungerfeld *et al.*, 2008a, b; González-Pensado y Ungerfeld, 2009; Villagrán *et al.*, 2012).

En 2010 se publica *Mamíferos de Uruguay. Guía de campo e introducción a su estudio y conservación* (González y Martínez, 2010), que constituye una actualización y una ampliación de González (2001).

Durante las últimas décadas del siglo XX y lo que va del XXI son numerosos los autores que contribuyen en forma más o menos esporádica con diversos trabajos y publicaciones a la mastozoología uruguaya. Nombrarlos a todos excede la intención del presente capítulo, pero a modo de ejemplos y sin pretensión de ser exhaustiva se puede citar a Abud *et al.* (2006), Batallés *et al.* (1985, 1990), Costa-Urrutia *et al.* (2005, 2007, 2012), Cravino *et al.* (1997), Del Bene *et al.* (2006), Fallabrino y Castiñeira (2006), Fernández *et al.* (1988), Franco-Trecu *et al.* (2009, 2010), J. González (1994), T. González (1985), Juri *et al.* (2012), Lacomba *et al.* (2001), Laporta *et al.* (2006), Lima y Páez (1995, 1997), Márquez y Fariña (2003), Martínez *et al.* (2010), Mazzetta (1999), Naya y Achaval (2006), Naya *et al.* (2002), Piedra *et al.* (2006) Ponce de León y Pin (2006), Rivas y Trimble (2009), Rodríguez *et al.* (1988), Saralegui (1996), Schiavini *et al.* (1992), Sierra de Soriano (1966, 1969), Soutullo *et al.* (1998), Szteren y Lezama (2006), Szteren y Páez (2002), Vallejo y Gudynas (1981) y Villar *et al.* (2005) entre otros.

También diversos autores extranjeros hicieron contribuciones a la mastozoología uruguaya, entre ellos Araujo *et al.* (2012), Herrero y Fernández (2003), Massoia (1964), Massoia y Fomes (1964), Galliari y Pardiñas (2000), Vilela *et al.* (2010), Vitullo *et al.* (1986) y Voss y Carleton (1993), además de numerosos cetólogos de los que figuran en la bibliografía.

Respecto a los estudios sobre parásitos de la mastofauna, Castro y Trenchi (1955) recopilan la información existente en el país sobre parásitos en general, que incluye a aquellos encontrados en mamíferos silvestres. Posteriormente, son variados los autores que realizan aportes en relación con distintos grupos de parásitos y hospederos, entre ellos Ganzorig *et al.* (1999), Lareschi *et al.*, (2006a, b), Mañé-Garzón y Holcman-Spector (1975), Mañé-Garzón y González (1976), Morgades *et al.* (2006), Notarnicola y Navone (2009), Venzal *et al.* (2003, 2006).

Hace cuatro décadas, Ximénez *et al.* (1972) registraban 82 especies para el país, cifra que asciende para 2010 a 117 (González y Martínez, 2010). Así pues, casi el 30 % de la riqueza de mamíferos del país fue

descubierta en los últimos 40 años, a una tasa promedio de una especie por año. En base a esta tendencia, cabe esperar la documentación de nuevas especies de mamíferos en Uruguay en los próximos años.

CONSERVACIÓN

Ortega Baez *et al.* (2002) consideran que Uruguay presenta una riqueza de especies de mamíferos terrestres mayor que la esperable en relación con su superficie y señalan que la proporción de especies de distintos órdenes no es la misma que la observada a nivel continental, con relativamente más carnívoros (Carnivora) y menos roedores (Rodentia) que en otras regiones. Consideran por ello que se deben generar en el país estrategias para la conservación de carnívoros, entre otros grupos.

De las 79 especies de mamíferos continentales de Uruguay solo cinco están en alguna de las categorías de amenaza a nivel global. De las restantes, 11 especies están cercanas a la amenaza y 56 bajo la categoría preocupación menor; tres no tienen datos suficientes para la evaluación y para tres pequeños marsupiales cuya identidad taxonómica es confusa la situación resulta incierta. A nivel local, la situación es más crítica. Según González y Soutullo (1998) y González y Martínez (2010), tres especies estarían extintas (*Myrmecophaga tridactyla*, *Panthera onca* y *Pecari tajacu*), dos probablemente extintas (*Pteronura brasiliensis* y *Blastocerus dichotomus*) y 26 amenazadas. Entre las no amenazadas (48), se identifican 16 especies como “susceptibles” por ser especialmente sensibles a cambios ambientales. En lo que respecta a los mamíferos marinos, casi el 35 % de las especies no cuenta con datos suficientes para ser evaluadas. La mayoría son cetáceos, conocidos en varios casos exclusivamente por varamientos ocasionales o por ejemplares capturados en artes de pesca. Un cuarto de las especies marinas están amenazadas a nivel global (Vié *et al.*, 2009). La situación de conservación de los mamíferos marinos de Uruguay no ha sido objeto hasta ahora de una evaluación científica de conjunto y la escasez de información de terreno constituye la principal dificultad para dicha tarea. De las 31 especies de cetáceos citadas para Uruguay, cinco están amenazadas a escala global, 12 no están amenazadas y para 14 especies no hay datos suficientes. De las ocho especies de pinnípedos citadas para Uruguay, ninguna presenta problemas de conservación a nivel global. No obstante, *Otaria flavescens* se considera amenazada en Uruguay; su población no superaría los 12 a 13 mil individuos y se evidenciaría un declive poblacional del 2 % anual (Páez, 2006).

El estado de conservación de las especies de mamíferos de Uruguay está fuertemente relacionado con su distribución en el país y su abundancia. Las especies cuya situación es más crítica se encuentran restringidas a pequeños sectores del territorio, ya sea naturalmente o porque han sufrido retracciones en sus rangos de distribución históricos, presentan poblaciones pequeñas y aparecen en bajas densidades. González y Martínez (2010) mencionan que la conservación de los mamíferos en Uruguay depende en buena medida de los efectos de fenómenos sociales y ecológicos a escala global, como la economía de mercado o el cambio climático. A nivel local, los cambios en el uso del suelo serían factores determinantes para la conservación. La principal presión sobre la mastofauna terrestre sería la eliminación, fragmentación y modificación de hábitat.

ALGUNAS TENDENCIAS

En la reseña que precede, puede observarse un incremento importante de los estudios mastozoológicos en general en las últimas décadas. A nivel nacional, se evidencia el crecimiento de estudios y grupos de trabajo orientados al conocimiento y a la conservación de diversas especies y grupos de mamíferos. Merece destacarse la organización de grupos de trabajo orientados a la conservación de grupos emblemáticos, como los mamíferos marinos (e.g., Lázaro *et al.*, 2004; Costa-Urrutia *et al.*, 2012), los venados (Cervidae; González *et al.*, 1998; Cosse *et al.*, 2009) y, más recientemente, los murciélagos (Chiroptera; gim-uruguay.blogspot.com), entre otros. Algunos trabajos se asocian al interés de documentar con precisión la distribución de las especies (Brazeiro *et al.*, 2008) como insumo para el diseño y manejo de unidades de conservación en el marco del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). Existen antecedentes regionales, como el del Programa de Biodiversidad y Desarrollo Sustentable de los Humedales del Este (PROBIDES). En muchos casos, los esfuerzos orientados a la conservación han obtenido recursos internacionales, sea a través de instituciones y

programas de carácter público, como algunos de los nombrados, o mediante el financiamiento que grupos orientados al tema pueden obtener de fuentes nacionales y, principalmente, internacionales.

En términos de sistemática, disciplina fuertemente asociada al desarrollo de colecciones científicas, puede decirse que, si bien la intensidad de las investigaciones ha aumentado, el desarrollo institucional no ha acompañado el proceso, y de hecho representa un obstáculo importante para el progreso de la disciplina. El Museo Nacional de Historia Natural, en Montevideo, tiene la mayor colección nacional de mamíferos, es también la que más ha crecido y a la cual se han asociado contingentes importantes de estudiantes. Sin embargo, dicho Museo no cuenta con recursos económicos, materiales, logísticos, tecnológicos ni humanos adecuados al cumplimiento de sus cometidos, ni tiene un programa científico vigoroso basado, entre otras cosas, en profesionales dedicados a tiempo completo a la investigación. Por el contrario, dicha institución ha debido recurrir a contrataciones de personal en condiciones precarias, grupos de voluntarios y colaboradores honorarios con base en otras instituciones. Estas coaliciones de esfuerzos han funcionado sorprendentemente bien, pero son insuficientes para que la sistemática y la institución ligada naturalmente a la documentación de la diversidad que estudia la disciplina avancen hacia su necesaria consolidación.

Los estudios vinculados al papel de los mamíferos en relación con problemas de salud humana y animal también han tenido cabida en años recientes, que incluye en particular el estudio de enfermedades emergentes (e.g., Delfraro *et al.*, 2003).

Una característica de la mastozoología uruguaya es que los investigadores conforman una comunidad abierta a la región, y en menor medida al mundo (véase D'Elía, 2004). Esto refleja una tendencia internacional, así como también el hecho de que la amplia mayoría de las especies locales de mamíferos tienen distribuciones que exceden, con frecuencia ampliamente, los límites del pequeño territorio uruguayo. Más en general, ciertos problemas, como los de la biogeografía, normalmente requieren operar a escalas geográficas mayores. Finalmente, en otros casos, los intereses científicos orientan los esfuerzos parcial o totalmente hacia otras regiones (e.g., Lessa *et al.*, 2010). En la misma línea, se han abordado desde Uruguay problemas, como la sistemática del género *Ctenomys*, que involucran especies uruguayas, aunque éstas son una pequeña fracción del total analizado (e.g., Parada *et al.*, 2011). El tamaño pequeño del país y de la comunidad hace que sea natural la integración de ésta a actividades mastozoológicas de países vecinos. Así, es importante el involucramiento de mastozoólogos y estudiantes uruguayos en actividades de las sociedades Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM) y Brasileira de Mastozoología.

Finalmente, vale la pena mencionar la situación de Uruguay en lo referente a la formación de recursos humanos en mastozoología. Una primera constatación es que las oportunidades de formación profesional en ciencias se han consolidado hace relativamente poco tiempo en el país. Así, la Facultad de Ciencias, en la Universidad de la República, se creó recién en la década de 1990 (aunque reconoce un antecedente en la Facultad de Humanidades y Ciencias, fundada a mediados del siglo pasado), mientras que el Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA) comenzó su labor de desarrollo de maestrías y doctorados en ciencias básicas hace solamente un cuarto de siglo. Esto significa que la formación científica en general, y la mastozoológica en particular, han dependido, y en buena medida siguen dependiendo, de la formación total o parcial fuera del país, particularmente a nivel de posgrado. El desarrollo coordinado de la institucionalidad académica (museos, colecciones científicas, carreras de grado y posgrado) y de la comunidad científica es particularmente importante para que el Uruguay avance de un modo significativo en mastozoología.

AGRADECIMIENTOS

Al Museo Nacional de Historia Natural/Dicyt/MEC y a la Facultad de Ciencias, Universidad de la República, por las oportunidades que nos han brindado para el desarrollo de estudios mastozoológicos en Uruguay, así como a las numerosas personas e instituciones que han colaborado con nosotros a lo largo de dichos estudios. A Diego Arrieta, José Manuel Venzal, Alfredo Le Bas y Álvaro Soutullo, por la información brindada. Dejamos constancia asimismo de nuestro agradecimiento a los editores del presente libro por la invitación a participar en él.

LITERATURA CITADA

- ABUD C, C DIMITRIADIS, P LAPORTA y M LÁZARO. 2006. La franciscana *Pontoporia blainvillei* (Cetacea, Pontoporiidae) en la costa uruguaya: estudios regionales y perspectivas para su conservación. Pp. 289–296, en: Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya (MR Rodríguez-Gallego, L Scarabino F y D Conde, eds.). Vida Silvestre Uruguay, Montevideo.
- ACHAVAL F, I VERDIER, A OLMOS y E ARBALLO. 1993. Primera cita de *Agouti paca paca* (L. 1766) para el Uruguay. Actas de la 5a Reunión Iberoamericana de Conservación y Zoología de Vertebrados. Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay 8:265–268.
- ACHAVAL F, M CLARA y A OLMOS. 2004. Mamíferos de la República Oriental del Uruguay. 1a edición. Imprimex, Montevideo.
- ACOSTA y LARA EF. 1950. Quirópteros del Uruguay. Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo 3:1–71.
- ACOSTA y LARA EF. 1951. Un nuevo quiróptero para el Uruguay. Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo 3:1–5.
- ACOSTA y LARA EF. 1959. Observaciones sobre una colonia de *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy) en el cerro Salamanca, dpto. de Maldonado. Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo 4:1–8.
- ACOSTA y LARA EF. 1982. Pumas en los montes del Arapey, Salto, 1901. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural 2:1–5.
- ACOSTA y LARA EF. 1983a. Tigres y tigreros. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural 2:21–28.
- ACOSTA y LARA EF. 1983b. Tigres y tigreros (II). Boletín del Museo Nacional de Historia Natural 2:1–3.
- ACOSTA y LARA EF. 1983c. Tigres y tigreros (III). Boletín del Museo Nacional de Historia Natural 2:1–4.
- ACOSTA y LARA EF. 1986. Cuando los tigres eran noticia. Hoy es Historia 3:52–53.
- ALONSO E, R RODRÍGUEZ-MAZZINI y M CLARA. 1995. Dispersión de la “palma butiá” (*Butia capitata*) por el “zorro de monte” (*Cercocyon thous*) en montes nativos de la Reserva de Biosfera Bañados del Este, Uruguay. Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo 5:1–4.
- ALTUNA CA. 1991. Microclima de cuevas y comportamientos de homeostasis en una población del grupo *Ctenomys pearsoni* del Uruguay (Rodentia, Octodontidae). Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay (2a época) 6:35–46.
- ALTUNA CA y S CORTE. 1989. La glándula perineal de *Ctenomys pearsoni* y *Ctenomys rionegrensis* (Rodentia, Octodontidae). Brenesia 28:33–39.
- ALTUNA CA y EM GONZÁLEZ. 2006. Owl predation on the subterranean rodent *Ctenomys* (Rodentia, Octodontidae) in Uruguay, with an assessment of relative age classes. Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo 203:1–5.
- ALTUNA CA y EP LESSA. 1985. Penial morphology in Uruguayan species of *Ctenomys* (Rodentia, Octodontidae). Journal of Mammalogy 66:483–488.
- ALTUNA CA, A NOVELLO y EP LESSA. 1986. Notas sobre la morfología espermiática de *Ctenomys rionegrensis* (Rodentia, Octodontidae) del Uruguay. Brenesia 24:397–401.
- ALTUNA CA, G FRANCÉSCOLI y G IZQUIERDO. 1991. Copulatory pattern of *Ctenomys pearsoni* (Rodentia, Octodontidae) from Balneario Solís, Uruguay. Mammalia 55:316–318.
- ALTUNA CA, L BACIGALUPE y S CORTE. 1998. Food-handling and feces reingestion in *Ctenomys pearsoni* (Rodentia, Ctenomyidae). Acta Theriologica 43:433–437.
- ALTUNA CA, G FRANCÉSCOLI, B TASSINO y G IZQUIERDO. 1999. Ecoetología y conservación de mamíferos subterráneos de distribución restringida: el caso de *Ctenomys pearsoni* (Rodentia, Octodontidae), en el Uruguay. Etología 7:47–54.
- APLIN OV. 1894. Field-notes on the mammals of Uruguay. Proceedings of the Zoological Society of London 1894:297–315.
- ARAUJO F, R FORNEL y TRO FREITAS. 2012. *Ctenomys brasiliensis* (Rodentia: Ctenomyidae): clarifying the geographic placement of the type species of the genus *Ctenomys*. Zootaxa 3272:57–68.

- ARBALLO E y J CRAVINO. 1999. Aves del Uruguay. Manual ornitológico. Volumen I. Editorial Hemisferio Sur, Montevideo.
- ARECHAVALETA J. 1882. Reino animal. Pp. 41–54, en: Álbum de la República Oriental del Uruguay compuesto para la Exposición Continental de Buenos Aires, Montevideo.
- ARECHAVALETA J. 1887. Contribución a la fauna de la República Uruguaya, mamíferos. Enumeración de las especies que viven en esta República, comprendiendo los cetáceos y pinnípedos del Río de la Plata y costas del Atlántico, con sinonimia selecta. *Revista Ciencias y Letras* 1:359–418; 6:419–431.
- ARREDONDO H. 1959. Notas zoológicas uruguayas (de mis memorias). Imprenta LIGU, Montevideo.
- AZARA F DE. 1801. *Essais sur l'histoire naturelle des quadrupèdes de la province de Paraguay*. Tomos I y II. Charles Pougens, París.
- AZARA F DE. 1802. Apuntamientos sobre la historia natural de los cuadrúpedos del Paraguay y Río de la Plata. Tomos I y II. Imprenta de la viuda de Ibarra, Madrid.
- BARLOW JC. 1965. Land mammals from Uruguay: Ecology and Zoogeography. Tesis de doctorado, University of Kansas, Lawrence, KS.
- BARLOW JC. 1969. Observations on the biology of rodents in Uruguay. *Life Sciences Contributions, Royal Ontario Museum* 75:1–59.
- BARQUEZ RM, MM DÍAZ y RA OJEDA (eds.). 2006. Mamíferos de Argentina: sistemática y distribución. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM), Tucumán, Argentina.
- BATALLÉS LM, M LIMA, A MALEK y A PONCE DE LEÓN. 1985. Estudio sobre porcentajes de preñez en el lobo fino sudamericano *Arctocephalus australis* (Zimmermann, 1783) para 1985 en Uruguay. *Contribuciones Científicas* 1:11–20.
- BATALLÉS LM, O PIN y M LIMA. 1990. Estudio del crecimiento del lobo fino sudamericano (*Arctocephalus australis*) en Isla de Lobos, Uruguay. *Fronte Marítimo* 7:69–73.
- BIDEGAIN M y R CAFFERA. 1997. Clima del Uruguay. En línea: <www.rau.edu.uy/uruguay/geografia/Uy_c-info.htm>.
- BOCAGE A. 1992. Mamíferos del Uruguay. Intendencia Municipal de Montevideo. Ediciones del Zoo, Montevideo.
- BOIANI L, N BEROIS y G D'ELÍA. 2008. Annual male reproductive cycle of a Hantavirus reservoir, the Long-tailed Mouse *Oligoryzomys flavescens* (Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae) from Uruguay. *Mastozoología Neotropical* 15:23–32.
- BRAZEIRO A, M ACHKAR, A CANAVERO, C FAGÜNDEZ, EM GONZÁLEZ, I GRELA, F LEZAMA, R MANEYRO, L BARTESAGHI, A CAMARGO, S CARREIRA, B COSTA, D NÚÑEZ, I DA ROSA y C TORANZA. 2008. Prioridades geográficas para la conservación de la biodiversidad terrestre de Uruguay. Resumen ejecutivo. Proyecto PDT 32–26, Montevideo.
- BROWNELL RL Jr. 1972. Life history and ecology of the Franciscana (*Pontoporia blainvillei*) in Uruguay. Final report Smithsonian Institution, NR 104–122.
- BROWNELL RL Jr. 1975. Progress report on the biology of the Franciscana Dolphin, *Pontoporia blainvillei*, in Uruguayan waters. *Journal of Fisheries Research* 32:1073–1078.
- BROWNELL RL Jr. y R PRADERI. 1974. Present research and conservation problems with the Franciscana, *Pontoporia blainvillei* in Uruguayan waters. Advisory Committee Marine Resources Research/FAO/SC (La Jolla, 16–19.12.1974), Document 23:1–16.
- BRUM-ZORRILLA N y A LANGGUTH. 1980. Karyotype of South American Pampas Fox *Pseudalopex gymnocercus* (Carnivora, Canidae). *Experientia* 36:1043–1044.
- BRUM-ZORRILLA N, N LAFUENTE y P KIBLISKY. 1973. Cytogenetic studies in the cricetid rodent *Scapteromys tumidus* (Rodentia: Cricetidae). *Experientia* 28:1373.
- BRUM-ZORRILLA N, G OLIVER, T GENTILE DE FRONZA y R WAINBERG. 1986. Karyological studies of South American rodents (Rodentia: Cricetidae). 1. Comparative chromosomal analysis in *Scapteromys* taxa. *Caryologia* 39:131–142.

- BRUM-ZORRILLA N, TG FRONZA, R WAINBERG, L VIDAL RIOJA y N ZWIRNER. 1988. *Oryzomys flavescens* and *O. delticola* chromosomes (Rodentia, Cricetidae) from Uruguay and Argentina. *Caryologia* 41:275–288.
- BRUM-ZORRILLA N, G HURTADO DE CATALFO, C DEGIOVANANGELO, R WAINBERG y T GENTILE DE FRONZA. 1990. *Calomys laucha* chromosome (Rodentia, Cricetidae) from Uruguay and Argentina. *Caryologia* 43:65–77.
- BURMEISTER H. 1861. Reise durch die La Plata Staaten, mit besonderer Rücksicht auf die physische Beschaffenheit und den Culturzustand der Argentinischen Republik. Ausgeführt in den Jahren 1857, 1858, 1859 und 1860, Halle, Alemania.
- BURMEISTER H. 1879. Description physique de la République Argentine d'après des observations personnelles et étrangères. Tomo 3 (Animaux vertébrés, 1 Mammifères vivants et éteints), Imprimerie de Paul-Émile Coni y F. Savy, Buenos Aires y París.
- CABRERA Á. 1958 [1957]. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, *Ciencias Zoológicas* 4:1–307.
- CABRERA Á. 1961 [1960]. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, *Ciencias Zoológicas* 4:309–732.
- CABRERA ÁL y A WILLINK. 1973. Biogeografía de América Latina. Serie Biología. Monografía 13. Organización de Estados Americanos, Washington, D.C.
- CASTRO ER y H TRENCHI. 1955. Fauna parasitológica comprobada en el Uruguay y bibliografía parasitológica nacional. Publicaciones del Laboratorio de Biología Animal "Dr. Miguel Rubino", *Boletín* 1:1–84.
- CORTE S, G D'ELÍA, B TASSINO, G IZQUIERDO, S HENRY, E LÓPEZ y CA ALTUNA. 1992. Datos preliminares acerca de dimorfismo y reproducción en dos poblaciones de *Ctenomys* (Rodentia, Octodontidae). *Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay* (2a época) 7:94.
- COSSE M, S GONZÁLEZ y M GIMÉNEZ-DIXON. 2009. Feeding ecology of *Ozotoceros bezoarticus*: conservation implications in Uruguay. *Iheringia, Série Zoologia*, 99:158–164.
- COSTA P, M PIEDRA, P FRANCO y E PÁEZ. 2007. Distribution and habitat use patterns of Southern Right Whale *Eubalaena australis*, of Uruguay. *Journal of Cetacean Research Management* 9:45–51.
- COSTA-URRUTIA P, C ABUD, ER SECCHI y EPLESSA. 2012. Population genetic structure and social kin associations of Franciscana Dolphin *Pontoporia blainvilliei*. *Journal of Heredity* 103:92–102
- CRAVINO J, ME CALVAR, MA BERRUTI, NA FONTANA y JC POETTI. 1997. American Southern cone foxes: predators or prey? An Uruguayan study case. *Journal of Wildlife Research* 2:107–114.
- D'ANATRO A y EP LESSA. 2006. Geometric morphometric analysis of geographic variation in the Río Negro tuco-tuco, *Ctenomys rionegrensis* (Rodentia: Ctenomyidae). *Mammalian Biology/Zeitschrift für Säugetierkunde* 71:288–298.
- DE BUEN F. 1947. Algunas observaciones sobre los lobos marinos de la costa uruguaya. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* 8:221–227.
- DEL BENE D, V LITTLE, R ROSSI y A LE BAS. 2006. Revisión preliminar de registros de varamientos de cetáceos en la costa uruguaya de 1934 a 2005. Pp. 297–303, en: Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya (R Menafra, L Rodríguez-Gallego, F Scarabino y D Conde, eds.). Vida Silvestre Uruguay, Montevideo.
- DEL PINO C. 1993. Guía para la identificación de los mamíferos de Uruguay. Ministerio de Educación y Cultura, Dirección de Educación. Aportes a la Educación Nacional 4, Montevideo.
- DELFRARO A, M CLARA, L TOMÉ, F ACHAVAL, S LEVIS, G CALDERÓN, D ENRIA, M LOZANO, J RUSSI y J ARBIZA. 2003. Yellow Pygmy Rice Rat (*Oligoryzomys flavescens*) and Hantavirus Pulmonary Syndrome in Uruguay. *Emerging Infectious Diseases* 9:846–852.
- D'ELÍA G. 2004. Acerca de la mastozoología uruguaya. *Mastozoología Neotropical* 11:36.
- D'ELÍA G y JA MARTÍNEZ. 2006. Registros uruguayos de *Gracilinanus* Gardner y Creighton, 1989 y *Cryptonanus* Voss, Lunde y Jansa, 2005 (Didelphimorphia, Didelphidae). *Mastozoología Neotropical* 13:245–249.

- D'ELÍA G y UFJ PARDIÑAS. 2004. Systematics of Argentinean, Paraguayan, and Uruguayan swamp rats of the genus *Scapteromys* (Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae). *Journal of Mammalogy* 85:897–910.
- D'ELÍA G, EP LESSA y JA COOK. 1998. Geographic structure, gene flow, and maintenance of melanism in *Ctenomys rionegrensis* (Rodentia: Octodontidae). *Mammalian Biology/Zeitschrift für Säugetierkunde* 63:285–296.
- D'ELÍA G, M UBILLA y CA ALTUNA. 1992. Características discriminantes y morfofuncionales de la pelvis en poblaciones de *Ctenomys* (Rodentia, Octodontidae) del Uruguay. *Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay (2a época)* 7:41–42.
- D'ELÍA G, EM GONZÁLEZ y UFJ PARDIÑAS. 2003. Phylogenetic analysis of sigmodontine rodents (Muroidea), with special reference to the akodont genus *Deltamys*. *Mammalian Biology* 68:351–364.
- D'ELÍA G, UFJ PARDIÑAS, JP JAYAT y J SALAZAR-BRAVO. 2008. Systematics of *Necromys* (Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae): species limits and groups, with comments on historical biogeography. *Journal of Mammalogy* 89:778–790.
- DEVINCENZI GJ. 1935. Mamíferos del Uruguay. *Anales del Museo de Historia Natural de Montevideo* 4:1–96.
- D'ORBIGNY A y P GERVAIS. 1847. Mammifères, vol. 4, pt. 2. Pp. 1–32, en: *Voyage dans l'Amérique Méridionale (le Brésil, la République Orientale de l'Uruguay, la République Argentine, la Patagonie, la République du Chili, la République de Bolivie, la République du Pérou)*, exécuté pendant les années 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832 et 1833 (A d'Orbigny, ed.). Pitois-Levrault et cie, París y Estrasburgo.
- EVIA G y E GUDYNAS. 2000. Ecología del paisaje en Uruguay. Aportes para la conservación de la diversidad biológica. *DINAMA y Junta de Andalucía, Sevilla*.
- FALLABRINO A y E CASTIÑEIRA. 2006. Situación de los edentados en Uruguay. *Edentata* 7:1–3.
- FERNÁNDEZ T, R SPÍNOLA, P RUSSO, F SANTURIÓN, J RUDOLF y R RODRÍGUEZ. 1988. Problemas y perspectivas de la explotación de las poblaciones silvestres de nutria *Myocastor coypus* (Rodentia, Capromyidae). *Medio Ambiente* 9:104–108.
- FRANCÉS J y G D'ELÍA. 2006. *Oligoryzomys delticola* es sinónimo de *O. nigripes* (Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae). *Mastozoología Neotropical* 13:123–131.
- FRANCÉSCOLI G. 1999. A preliminary report on the acoustic communication in Uruguayan *Ctenomys* (Rodentia, Octodontidae): basic sound types. *Bioacoustics* 10:203–218.
- FRANCÉSCOLI G. 2001. Vocal signals from *Ctenomys pearsoni* pups. *Acta Theriologica* 46:327–330.
- FRANCÉSCOLI G. 2002. Geographic variation in vocal signals of *Ctenomys pearsoni*. *Acta Theriologica* 47:35–44.
- FRANCÉSCOLI G y V QUIRICI. 2010. Two different vocalization patterns in *Ctenomys* (Rodentia, Ctenomyidae) territorial signals. *Mastozoología Neotropical* 17:141–145.
- FRANCO-TRECU V, P COSTA, C ABUD, C DIMITRIADIS, P LAPORTA, C PASSADORE y M SZEPHEGYI. 2009. By-catch of Franciscana *Pontoporia blainvillei* in Uruguayan artisanal gillnet fisheries: an evaluation after a twelve-year gap in data collection. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 7:1–2.
- FRANCO-TRECU V, B TASSINO y A SOUTULLO. 2010. Allo-suckling in the South American fur seal (*Arctocephalus australis*) in Isla de Lobos, Uruguay: cost or benefit of living in a group? *Ethology Ecology and Evolution* 22:143–150.
- FREITAS TRO y EP LESSA. 1984. Cytogenetics and morphology of *Ctenomys torquatus* (Rodentia, Octodontidae). *Journal of Mammalogy* 65:637–642.
- FURLONG CARDIFF G. 1933. La "Memoria" de Diego García (1526–1527). *Revista de la Sociedad Amigos de la Arqueología* 7:169–228.
- GALLIARI CA y UFJ PARDIÑAS. 2000. Taxonomy and distribution of the Sigmodontine rodents of the genus *Necromys* in central Argentina and Uruguay. *Acta Theriologica* 45:211–232.

- GANZORIG S, Y OKU, M OKAMOTO, R MALGOR y M KAMIYA. 1999. A new nematode, *Anisruptodera scapteromi* sp. nov. (Nematoda: Aspidoderidae), recovered from the Argentinean Water Rat *Scapteromys tumidus* (Waterhouse, 1837) in Uruguay. *Parasitology Research* 85:597–600.
- GARCÍA OLASO F. 2008. Evaluación de los caracteres diagnósticos de *Oxymycterus josei* Hoffmann, Lessa y Smith, 2002 (Rodentia: Cricetidae) con comentarios sobre la diferenciación de las especies uruguayas del género. *Mastozoología Neotropical* 15:117–123.
- GERVAIS P y A D'ORBIGNY. 1844. *Mammalogie*. L'Institut 12:170. París.
- GONZÁLEZ EM. 2000. Lista sistemática, afinidades biogeográficas, hábitos y hábitats de los mamíferos terrestres autóctonos de Uruguay (Mammalia): una introducción. Pp. 58–73, en: *Jornadas sobre Animales Silvestres, Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente*. Comisión Ambientalista, Facultad de Veterinaria, Montevideo.
- GONZÁLEZ EM. 2001. Guía de campo de los mamíferos de Uruguay: introducción al estudio de los mamíferos. *Vida Silvestre Uruguay*, Montevideo.
- GONZÁLEZ EM. 2006. Mamíferos terrestres no voladores de la zona costera uruguaya. Pp. 329–341, en: *Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya* (MR Rodríguez-Gallego, L Scarabino y D Conde, eds.). *Vida Silvestre Uruguay*, Montevideo.
- GONZÁLEZ EM y S CLARAMUNT. 2000. Behaviors of captive short-tailed opossums *Monodelphis dimidiata* (Wagner, 1847) (Didelphimorphia, Didelphidae). *Mammalia* 64:271–285.
- GONZÁLEZ EM y G FREGUEIRO. 1998. Primer registro de *Chironectes minimus* para Uruguay (Mammalia, Didelphidae). *Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 12:1–6.
- GONZÁLEZ EM y JA MARTÍNEZ. 2010. Mamíferos de Uruguay. Guía de campo e introducción a su estudio y conservación. Banda Oriental, *Vida Silvestre y Museo Nacional de Historia Natural*, Montevideo.
- GONZÁLEZ EM y E MASSOIA. 1995. Revalidación del género *Deltamys* Thomas, 1917, con la descripción de una nueva subespecie de Uruguay y sur del Brasil (Mammalia: Rodentia: Cricetidae). *Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 12:1–8.
- GONZÁLEZ EM y A SOUTULLO. 1998. Libro Rojo de los mamíferos terrestres de Uruguay. P. 53, en: *Resúmenes Jornadas Argentinas de Mastozoología*, Puerto Iguazú, Misiones.
- GONZÁLEZ EM, J GONZÁLEZ, G FREGUEIRO y A SARALEGUI. 1995. Mamíferos encontrados en regurgitados de lechuzas del noreste de Uruguay (Mammalia: Rodentia: Marsupialia: Chiroptera). *Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 12:1–4.
- GONZÁLEZ EM, A LANGGUTH y LF DE OLIVEIRA. 1998. A new species of *Akodon* from Uruguay and Southern Brazil (Mammalia: Rodentia: Sigmodontinae). *Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 12:1–7.
- GONZÁLEZ EM, A SOUTULLO y C ALTUNA. 2001. The burrow of *Dasypris hybridus* (Desmarest, 1804) (Cingulata: Dasypodidae). *Acta Theriologica* 46:53–59.
- GONZÁLEZ J. 1994. Análisis bioestadístico del género *Scapteromys* en Uruguay (Mammalia: Rodentia: Cricetidae). *Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 12:1–6.
- GONZÁLEZ JC. 1973. Observaciones sobre algunos mamíferos de Bopicuá (dpto. de Río Negro, Uruguay). *Comunicaciones del Museo Municipal de Historia Natural de Río Negro-Uruguay, Zoología* 1:1–14.
- GONZÁLEZ JC. 1977. Sobre la presencia de *Tadarida molossus* Pallas (Chiroptera, Molossidae) en el Uruguay. *Revista de Biología del Uruguay* 5:27–30.
- GONZÁLEZ JC. 1985. Presencia de *Marmosa agilis chacoensis* en el Uruguay (Mammalia, Marsupialia, Didelphidae). *Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 11:1–9.
- GONZÁLEZ JC. 1989. Guía para la identificación de los murciélagos de Uruguay. Museo “D. A. Larrañaga”, Serie de Divulgación 2, Intendencia Municipal de Montevideo, Montevideo.

- GONZÁLEZ JC y S VALLEJO. 1980. Notas sobre *Vampyrops lineatus* (Geoffroy) del Uruguay (Phyllostomidae, Chiroptera). Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo 10:1–8.
- GONZÁLEZ JC, A SARALEGUI, EM GONZÁLEZ y R VAZ FERREIRA. 1994. La presencia de *Arctocephalus tropicalis* (Gray, 1872) (Mammalia, Carnivora, Otariidae) en Uruguay. Comunicaciones del Museo de Ciencia y Tecnología. Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Série Zoologia 7:205–210.
- GONZÁLEZ JC, D BRIANO y HH GUARINO. 2009. Primer registro de rabia en un murciélago no hematófago *Tadarida brasiliensis* (Chiroptera, Molossidae). Veterinaria (Montevideo) 45:31–32.
- GONZÁLEZ S. 1994. Marsh deer in Uruguay. Population and habitat viability assessment. Workshop for the Marsh Deer (*Blastocerus dichotomus*). CBSG Publication Section 4, Apple Valley, MN.
- GONZÁLEZ S y N BRUM-ZORRILLA. 1995. Karyological studies of the South American rodent *Myocastor coypus* Molina, 1782 (Rodentia: Myocastoridae). Revista Chilena de Historia Natural 68:215–226.
- GONZÁLEZ S, A GRAVIER y N BRUM-ZORRILLA. 1992. A systematic subspecific approach on *Ozotoceros bezoarticus* (L. 1758) (Pampas Deer) from South America. Ongules/Ungulates 91:129–132.
- GONZÁLEZ S, J MALDONADO, J LEONARD, C VILA, J BARBANTI, M MERINO, N BRUM-ZORRILLA y R WAYNE. 1998. Conservation genetics of the endangered Pampas Deer (*Ozotoceros bezoarticus*). Molecular Ecology 7:47–56.
- GONZÁLEZ S, M COSSE y A PACHECO. 1999. Demographic and genetic dynamics of pampas deer in Uruguay. Deer Specialist Group News 15:11–12.
- GONZÁLEZ S, F ÁLVAREZ-VALIN y JE MALDONADO. 2002. Morphometric differentiation of endangered pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*), with description of new subspecies from Uruguay. Journal of Mammalogy 83:1127–1140.
- GONZÁLEZ, T. 1985. Erfahrungen mit der Zucht von Pampashirschen (*Ozotoceros bezoarticus*) in Uruguay. Bongo 9:33–44.
- GONZÁLEZ-PENSADO S y R UNGERFELD. 2009. Comportamiento de rumia en venado de campo (*Ozotoceros bezoarticus*) en semicautiverio: efectos del sexo y de la alimentación. Aprona 15:25–34.
- GRELA I. 2004. Geografía florística de las especies arbóreas de Uruguay. Tesis de maestría, Universidad de la República, Montevideo.
- GYLDENSTOLPE N. 1932. A manual of Neotropical sigmodont rodents. Kungliga Vetenskapsakademien 311:1–164.
- HERRERO J y D FERNÁNDEZ. 2003. Wild boars (*Sus scrofa*) in Uruguay: scavengers or predators? Mammalia 67:485–491.
- HERSHKOVITZ P. 1966. South American swamp and fossorial rats of the Scaeteromyine group (Cricetinae, Muridae) with comments on the glans penis in Murid taxonomy. Mammalian Biology/Zeitschrift für Säugetierkunde 2:81–149.
- HOFFMANN FG, EP LESSA y MF SMITH. 2002. Systematics of *Oxymycterus* with description of a new species from Uruguay. Journal of Mammalogy 83:408–420.
- JACKSON JE y A LANGGUTH. 1987. Ecology and status of Pampas Deer (*Ozotoceros bezoarticus*) in the Argentinian pampas and Uruguay. Biology and Management of the Cervidae. Research Symposium of the National Zoological Park 402–409.
- JACKSON JE, P LANDA y A LANGGUTH. 1980. Pampas deer in Uruguay. Oryx 15:267–272.
- JURI E, M VALDIVIA y A LE BAS. 2012. Presence of *Delphinus capensis* and *Delphinus delphis* (Cetacea: Delphinidae) in Uruguay. Marine Biodiversity Records 5:1–4.
- KAGEI N y T TOBAYAMA. 1974. On helminthes of La Plata River Dolphin *Pontoporia blainvillei* (Gervais, 1842). Japanese Journal of Parasitology 23 (supplement 1):14.
- KAGEI N, T TOBAYAMA y Y NAGASAKY. 1976. On the helminthum of Franciscana *Pontoporia blainvillei*. Scientific Reports of the Whales Research Institute 28:161–166.

- KAMIYA T y R. BROWNELL. 1979. Age determination, reproduction, and growth of Franciscana Dolphin, *Pontoporia blainvillei*. Scientific Reports of the Whales Research Institute 31:45–67.
- KAMIYA T y F YAMASAKI. 1974. Organ weights of *Pontoporia blainvillei* and *Platanista gangetica* (Platanistidae). Scientific Reports of the Whales Research Institute 26:265–270.
- KIBLISKY P, N BRUM-ZORRILLA, G PÉREZ y FA SÁEZ. 1977. Variabilidad cromosómica entre diversas poblaciones uruguayas del roedor cavador del género *Ctenomys* (Rodentia, Octodontidae). Mendeliana 2:85–93.
- KLAPPENBACH MA. 1997. Larrañaga naturalista. Algunos aspectos poco conocidos de su obra. Revista del Instituto Histórico y Geográfico del Uruguay 27:287–304.
- KRAUS C y HG RODEL. 2004. Where have all the caviés gone? Causes and consequences of predation by the minor grison on a wild cavy population. Oikos 105:489–500.
- KRAUS C, J KÜNKELE y F TRILLMICH. 2003. Spacing behaviour and its implications for the mating system of a precocial small mammal: an almost asocial cavy *Cavia magna*? Animal Behaviour 66:225–238.
- KRAUS C, F TRILLMICH y J KÜNKELE. 2005a. Reproduction and growth in a precocial small mammal, *Cavia magna*. Journal of Mammalogy 86:763–772.
- KRAUS C, DL THOMSON, J KÜNKELE y F TRILLMICH. 2005b. Living slow and dying young? Life history strategy and age-specific survival rates in a precocial small mammal. Journal of Animal Ecology 74:171–180.
- KÜNKELE J, C KRAUS y F TRILLMICH. 2005. Does the unusual life history of the precocial cavy (*Cavia magna*) translate into an exceptional field metabolic rate? Ogy 78:48–54.
- LACOMBAI, A SOUTULLO y CM PRIGIONI. 2001. Observations on the distribution and conservation status of the Neotropical River Otter (*Lontra longicaudis*) in the coastal lagoons of the Uruguayan Atlantic basin and their main tributaries. IUCN Otter Specialist Group Bulletin 18(1):20–27.
- LAGUARDA TRÍAS RA. 1958. Viaje del portugués Pedro Lopes de Sousa, 1531. Revista de la Sociedad de Amigos de la Arqueología 15:103–170.
- LAGUARDA TRÍAS RA. 1992. La carta más antigua escrita en territorio uruguayo. Imprenta Militar, Montevideo.
- LANGGUTH A. 1963. Las especies uruguayas del género *Oryzomys*. Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo 7:1–19.
- LANGGUTH A. 1965. Contribución al conocimiento de los Cricetinae de Uruguay (especies halladas en los regurgitados de búho). Anais do Segundo Congresso Latinoamericano de Zoologia 2:327–335.
- LANGGUTH A. 1977. Notas sobre la falsa orca *Pseudorca crassidens* (Owen) en el Atlántico sudoccidental. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Zoología 12(6):59–68.
- LANGGUTH A y A ABELLA. 1970. Las especies uruguayas del género *Ctenomys* (Rodentia, Octodontidae). Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo 10:1–20.
- LANGGUTH A y FACHAVAL. 1972. Notas ecológicas sobre el vampiro, *Desmodus rotundus* (Geoffroy) en el Uruguay. Neotrópica 18:45–53.
- LANGGUTH A y S ANDERSON. 1980. Manual de identificación de los mamíferos de Uruguay. Facultad de Humanidades y Ciencias, Montevideo.
- LANGGUTH A y JE JACKSON. 1980. Cutaneous scent glands in pampas deer *Blastoceros bezoarticus* (L. 1758). Mammalian Biology/Zeitschrift für Säugetierkunde 45:82–90.
- LANGGUTH A y A XIMÉNEZ. 1971. Mamíferos recolectados en la desembocadura del río Negro. Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay 1:48–50.
- LAPORTA P, R PRADERI, V LITTLE y A LE BAS. 2006. An atypical Andrew’s Beaked Whale *Mesoplodon bowdoini* (Cetacea, Ziphiidae) stranded on the Atlantic coast of Uruguay. The Latin American Journal of Aquatic Mammals 4:101–111.
- LARESCHI M, D GETTINGER, JM VENZAL, M ARZUA, FA NIERI-BASTOS, DM BARROS-BATTESTI y EM GONZALEZ. 2006. First report of mites (Gamasida: Laelapidae) parasitic on wild rodents in Uruguay, with new host records. Neotropical Entomology 35:596–601.

- LARESCHI M, JM VENZAL, M ARZUA y EM GONZÁLEZ. 2006. Fleas of small mammals in Uruguay, with new host and distribution records. *Comparative Parasitology* 73:263–268.
- LARRAÑAGA DA. 1923. Escritos. Instituto Histórico y Geográfico del Uruguay, *Zoología*, 2:297–512.
- LÁZARO M, EP LESSA y H HAMILTON. 2004. Geographic genetic structure in the Franciscana Dolphin *Pontoporia blainvillei*. *Marine Mammal Science* 20:201–214.
- LESSA EP y CA ALTUNA. 1984. Estudio comparativo de la morfología del pene en poblaciones uruguayas de *Ctenomys* (Rodentia, Octodontidae). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”*, *Zoología* 13:471–478.
- LESSA EP y A LANGGUTH. 1983. *Ctenomys pearsoni* n. sp. (Rodentia, Octodontidae) del Uruguay. *Resúmenes y Comunicaciones de las I Jornadas de Ciencias Naturales* 3:86–88.
- LESSA EP, G WLASIUK y JC GARZA. 2005. Dynamics of genetic differentiation in the Rio Negro tuco-tucos (*Ctenomys rionegrensis*) at the local and geographical scales. Pp. 155–174, *en: Mammalian diversification: from chromosomes to phylogeography* (A celebration of the career of James L. Patton) (E Lacey y P Myers, eds.). *Publications in Zoology of the University of California* 133:1–383.
- LESSA EP, G D’ELÍA y UFJ PARDIÑAS. 2010. Genetic footprints of late Quaternary climate change in the diversity of Patagonian-Fuegian rodents. *Molecular Ecology* 19:3031–3037.
- LICHTENSTEIN MHK. 1827–1834. Darstellung neuer oder wenig bekannter Säugethiere in Abbildungen und Beschreibungen von fünf und sechzig Arten auf fünfzig colorirten Steindrucktafeln nach den Originalen des Zoologischen Museums der Universität zu Berlin:1–50.
- LIMA M y E PÁEZ. 1995. Growth and reproductive patterns in the South American Fur Seal. *Journal of Mammalogy* 76:1249–1255.
- LIMA M y E PÁEZ. 1997. Demography and population dynamics of South American fur seals. *Journal of Mammalogy* 78:914–920.
- LOMOLINO MV, BR RIDDLE y JH BROWN. 2006. *Biogeography*. 3a edición. Sinauer Association, Sunderland, MA.
- LÓPEZ P. 1925. El libro del centenario del Uruguay 1825–1925, Tomo II: 49–225. Imprenta Latina, Montevideo.
- LÓPEZ-GONZÁLEZ C, P MYERS, N DE LA SANCHA, G D’ELÍA y L VALDEZ. 2014. Historia de la mastozoología en Paraguay. Pp. 345–358, *en: Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe* (J Ortega, JL Martínez y DG Tirira, eds.). Editorial Murciélago Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología, Quito y México, DF.
- MAÑÉ-GARZÓN F y LE GONZÁLEZ. 1976. Digenea de los murciélagos del Uruguay, I. *Limatulum brevicoeum* n. sp. del estómago de *Myotis levis levis* (I. Geoffroy). *Revista de Biología de Uruguay* 4:79–84.
- MAÑÉ-GARZÓN F y B HOLCMAN-SPECTOR. 1975. *Conspicuum minor* n. sp. (Digenea Dicrocoeliidae) de la rata de pajonal *Scapteromys tumidus* del Uruguay. *Revista de Biología de Uruguay* 3:143–147.
- MARELLI CA. 1924. Elenco sistemático de la fauna de la provincia de Buenos Aires (procordados y vertebrados). *Memorias del Ministerio de Obras Públicas (Buenos Aires)* 1922–1923:536–682.
- MARELLI CA. 1932. Los vertebrados exhibidos en los zoológicos del Plata. *Memorias del Jardín Zoológico de La Plata* 4:1–269.
- MÁRQUEZ A y RA FARIÑA. 2003. Dental morphology and diet in canids and procyonids from Uruguay. *Mammalia* 67:567–573.
- MARTÍNEZ JA, JC RUDOLF y D QUEIROLO. 2010. *Puma concolor* (Carnivora, Felidae) en Uruguay: situación local y contexto regional. *Mastozoología Neotropical* 17:153–159.
- MASSOIA E. 1964. Sistemática, distribución geográfica y rasgos etoecológicos de *Akodon (Deltamys) kempii* (Rodentia, Cricetidae). *Physis* 24:299–305.
- MASSOIA E y A FORNES. 1964. Notas sobre el género *Scapteromys* (Rodentia, Cricetidae). I. Sistemática, distribución geográfica y rasgos etoecológicos de *Scapteromys tumidus* Waterhouse. *Physis* 24:279–297.

- MAZZETTA G. 1999. Análisis alométrico multivariado del cráneo de la franciscana, *Pontoporia blainvillei* (Cetacea, Platanistoidea). Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay (2a época) 10:58–71.
- MILLER LM y S ANDERSON. 1978. Bodily proportions of Uruguayan myomorph rodents. American Museum Novitates 2615:1–10.
- MONES A. 1973. Estudios sobre la familia Hydrochoeridae (Rodentia). I. Introducción e historia taxonómica. Revista Brasileira de Biología 33:277–283.
- MONES A. 1980. Estudios sobre la familia Hydrochoeridae (Rodentia). VIII. Sinopsis sobre la situación de la población de carpincho, *Hydrochoerus hydrochaeris* (L.) en el Uruguay. Revista de la Facultad de Humanidades y Ciencias, Serie Ciencias Biológicas 1(9):101–104.
- MONES A. 1984. Estudios sobre la familia Hydrochoeridae (Rodentia). 14. Revisión sistemática (Mammalia: Rodentia). Senckenbergiana Biológica 65:1–17.
- MONES A. 2001. La mastozoología en el Uruguay: pasado y presente. Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo 13:1–19.
- MONES A y M KLAPPENBACH. 1997. Un ilustrado aragonés en el virreinato del Río de la Plata: Félix de Azara (1742–1821). Estudios sobre su obra, su vida y su pensamiento. Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo (2a Serie) 9:i–vi+1–231.
- MONES A y J OLAZARRI. 1991. Confirmación de la existencia de *Chrysocyon brachyurus* (Illiger) en el Uruguay (Mammalia: Carnivora: Canidae). Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo 12:1–6.
- MONES A y M PHILIPPI. 1992. Bibliografía mastozoológica anotada del Uruguay. Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo (2a Serie) 8:71–161.
- MONES A, A XIMÉNEZ y J CUELLO. 1973. Análisis del contenido de bolos de regurgitación de *Tyto alba tuidara* (J. E. Gray), con el hallazgo de un nuevo mamífero para el Uruguay. Pp. 166–167, en: Trabajos del V Congreso Latinoamericano de Zoología, Montevideo.
- MONES A, J GONZÁLEZ, R PRADERI y M CLARA. 2003. Diversidad de la biota uruguaya. Mammalia. Anales del Museo Nacional de Historia Natural y Antropología de Montevideo (2a Serie) 10(4):1–27.
- MORGADES D, H KATZ, O CASTRO, D CAPELLINO, L CASAS, G BENÍTEZ, JM VENZAL y A MORAÑA. 2006. Fauna parasitaria del lobo fino *Arctocephalus australis* y del león marino *Otaria flavescens* (Mammalia, Otariidae) en la costa uruguaya. En: Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya (MR Rodríguez-Gallego, L Scarabino y D Conde, eds.). Vida Silvestre Uruguay, Montevideo.
- NAYA DE y F ACHAVAL. 2006. Nuevos registros de especies poco comunes de Pinnipedia y primer registro de *Arctocephalus gazella* (Peters, 1875) (Pinnipedia: Oteriidae) para el Uruguay. Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay (2a época) 15:23–27.
- NAYA DE, M ARIM y V RODRIGO. 2002. Diet of South American Fur Seal (*Arctocephalus australis*) in Isla de Lobos, Uruguay. Marine Mammal Science 18(3):734–745.
- NOTARNICOLA J y GT NAVONE. 2009. A new species of Litomosoides Chandler, 1931 (Nematoda: Filarioidea) from the Long-nosed Homicudo *Oxymycterus nasutus* Waterhouse (Rodentia: Cricetidae) in Uruguay. Systematic Parasitology 73:87–94.
- NOVELLO A y C ALTUNA. 2002. Cytogenetics and distribution of two new karyomorphs of the *Ctenomys pearsoni* complex (Rodentia, Octodontidae) from southern Uruguay. Mammalian Biology 67:188–192.
- NOVELLO A, EP LESSA, C SAMBARINO y S MONZÓN. 1990. Chromosomal variation in two populations of the genus *Ctenomys* (Rodentia, Octodontidae) from Uruguay. Mammalian Biology/Zeitschrift für Säugetierkunde 55:43–48.
- ORTEGA BAEZ P, S SÜHRING y G CEBALLOS. 2002. Mamíferos de Uruguay. Pp. 551–565, en: Diversidad y conservación de los mamíferos neotropicales (G Ceballos y JA Simonetti, eds.). Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad y Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF.

- ORTELLS MO, OA REIG, N BRUM-ZORRILLA y OA SCAGLIA. 1988. Cytogenetics and karyosystematics of phyllotine rodents (Cricetidae, Sigmodontinae). I. Chromosome multiformity and gonosomal-autosomal translocation in *Reithrodon*. *Genetica* 77:53–63.
- OTTSEN, H. 1604. Warhafftige Beschreibung der unglückhafften eines Schiffs von Ambsterdam die Silberne Welt genannt welches nach Ersuchung... nach 30 Monden so er auff dieser Reise armselig sugebracht wieder in Hollandt angeländet. Wolff Richter, Frankfurt am Main.
- PÁEZ E. 2006. Situación de la administración del recurso lobos y leones marinos en Uruguay. Pp. 585–590, en: Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya (R Menafrá, L Rodríguez-Gallego, F Scarabino y D Conde, eds.). Vida Silvestre Uruguay, Montevideo.
- PARADA A, G D'ELÍA, CJ BIDAÚ y EP LESSA. 2011. Species groups and the evolutionary diversification of tuco-tucos, genus *Ctenomys* (Rodentia: Ctenomyidae). *Journal of Mammalogy* 93:671–682.
- PÉREZ FONTANA H. 1943. Informe sobre la industria lobera (ciento diez años de explotación de la industria lobera en nuestro país). Servicio Oceanográfico y de Pesca, Montevideo.
- PESO BLANCO J DEL. 1911. Focas de la República Oeste del Uruguay. P. V. Treveset, Granada.
- PIEDRAM, P COSTA, PF FRAGUAS y R ÁLVAREZ. 2006. Ballena franca (*Eubalaena australis*) en la costa atlántica uruguaya. Pp. 585–590, en: Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya (R Menafrá, L Rodríguez-Gallego, F Scarabino y D Conde, eds.). Vida Silvestre Uruguay, Montevideo.
- PILLERI G. 1971a. Biologisch-anatomische Forschungsreise nach Uruguay zum Studium des La Plata Dolphin *Pontoporia blainvillei*. Hirnanatomisches Institut, Ostermundigen, Suiza.
- PILLERI G. 1971b. On the La Plata Dolphin *Pontoporia blainvillei* off the Uruguayan coasts. *Investigations on Cetacea* 3:59–67.
- PILLERI G. 1971c. Biologisch-anatomische Forschungsreise nach Uruguay zum Studium des La Plata Dolphin *Pontoporia blainvillei*. Pp. 1–27. Hirnanatomisches Institut, Ostermundigen, Suiza.
- PILLERI G. 1971d. Epimeletic (nurturant) behaviour by the La Plata Dolphin *Pontoporia blainvillei*. *Investigations on Cetacea* 3:74–76.
- PILLERI G. 1977. Note on the geographic distribution of cetaceans in the Uruguayan coastal waters. *Investigations on Cetacea* 8:89–94.
- PILLERI G y M GIHR. 1976a. On the embryology of the La Plata Dolphin, *Pontoporia blainvillei*. *Investigations on Cetacea* 7:65–90.
- PILLERI G y M GIHR. 1976b. On the manus of the La Plata Dolphin, *Pontoporia blainvillei*. *Investigations on Cetacea* 7:119–128.
- PILLERI G y M GIHR. 1976c. A symmetrical fusion in the teeth of the La Plata Dolphin, *Pontoporia blainvillei*. *Investigations on Cetacea* 7:147–148.
- PILLERI G y M GIHR. 1977. Radical extermination of the South American Sea Lion *Otaria byronia* (Pinnipedia, Otariidae) from Isla Verde, Uruguay. Verlag des Hirnanatomischen Institutes, Ostermundigen, Suiza.
- PILLERI G y M GIHR. 1982. Last traces of an original heterodont dentition in the La Plata Dolphin, *Pontoporia blainvillei*. *Investigations on Cetacea* 13:89–100.
- PILLERI G, M GIHR y C KRAUS. 1982. Considerations on the sonar emission field of *Pontoporia blainvillei*, with osteological remarks on the pterygoid region of cetaceans. *Investigations on Cetacea* 13:223–242.
- PINE RH. 1982. Current status of South American Mammalogy. Pp. 27–37, en: *Mammalian Biology in South America* (MA Mares y HH Genoways, eds.). Special Publication, Pymatuning Laboratory of Ecology, University of Pittsburgh, Linesville, PA.
- PONCE DE LEÓN A y OD PIN. 2006. Distribución, reproducción y alimentación del lobo fino *Arctocephalus australis* y del león marino *Otaria flavescens* en Uruguay. Pp. 305–513, en: Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya (R Menafrá, L Rodríguez-Gallego, F Scarabino y D Conde, eds.). Vida Silvestre Uruguay, Montevideo.
- PRADERI R. 1971a. Contribución al conocimiento del género *Phocoena* (Cetacea, Phocoenidae). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, *Zoología* 7:251–266.

- PRADERI R. 1971b. Sobre la presencia de *Ziphius cavirostris* G. Cuvier (Cetacea, Hyperoodontidae) en las costas uruguayas del Río de la Plata. Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay 1:52–54.
- PRADERI R. 1972. Notas sobre un ejemplar de *Mesoplodon layardii* (Gray) (Cetacea, Hyperoodontidae) de la costa atlántica de Uruguay. Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo 10:1–7.
- PRADERI R. 1985a. Notas sobre un varamiento de *Balaenoptera musculus* Linnaeus, 1758 (Cetacea, Balaenopteridae) en la costa de Colonia, Uruguay. Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay 2:316–321.
- PRADERI R. 1985b. Registro de *Megaptera novaeangliae* (Borowski, 1781) (Cetacea, Balaenopteridae) para aguas del Uruguay. Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay 2:36–40.
- PRADERI R. 1985c. Relaciones entre *Pontoporia blainvillei* (Mammalia: Cetacea) y tiburones (Selachii) de aguas uruguayas. Comunicaciones Zoológicas al Museo de Historia Natural de Montevideo 11:1–19.
- PRADERI R y P ETCHEGARAY. 2001. Comentarios sobre el límite septentrional de la distribución geográfica de *Lagenorhynchus obscurus* en el Atlántico sudoccidental (Mammalia: Cetacea: Delphinidae). Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural y Antropología de Montevideo 13:1–8.
- PRADERI R y E PALERM. 1971. Hallazgo de *Phocoena dioptrica* (Cetacea, Delphinidae), en la costa uruguaya. Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay 1:19–21.
- PRADERI R, G PRADERI y R GARCÍA. 1992. First record of Fraser's Dolphin, *Lagenodelphis hosei*, in the South Atlantic Ocean (Mammalia: Cetacea: Delphinidae). Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo 12:1–6.
- PRIGIONI C y A SAPPA. 2003. Aguara-Guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en el área natural protegida Potrerillo de Santa Teresa. Acta Zoológica Platense 1:1–8.
- PRIGIONI C, A SAPPA y F LEÓN. 1997. Nuevo registro de la presencia de *Felis concolor* ssp. en el Uruguay (Mammalia: Carnivora: Felidae). Acta Zoológica Platense 1:1–6.
- PRIGIONI C, JV MACÍAS, AC SAPPA y F LEÓN. 2003. *Panthera onca* ssp. en Uruguay. Acta Zoológica Platense 1:1–9.
- PRIGIONI C, A SAPPA y C BERLINCK. 2006. Registro reciente de la presencia de *Pteronura brasiliensis* Rengger, 1830 (Carnivora: Mustelidae) en Uruguay. Acta Zoológica Platense 8:1–10.
- REDFORD KH y JF EISENBERG. 1992. Mammals of the Neotropics. Volumen 2: The Southern Cone: Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay. The University of Chicago Press, Chicago y Londres.
- REIS NRD, AL PERACCHI, AW PEDRO e IP DE LIMA (eds.). 2006. Mamíferos do Brasil. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Brasil.
- RIVAS M y M TRIMBLE. 2009. Aggregation behaviour in South American Sea Lion (*Otaria flavescens*) pups at Isla de Lobos, Uruguay. Aquatic Mammals 35:55–61.
- RODRÍGUEZ CR, JC RUDOLF, F SANTURIÓN, R RUSSO, RM SPÍNOLA y JA FERNÁNDEZ. 1988. Evaluación del sistema actual de explotación de la "nutria" (*Myocastor coypus*) (Rodentia; Capromyidae), en Uruguay. Medio Ambiente 9:117–123.
- SÁEZ F, M DRETS y N BRUM-ZORRILLA. 1964. The chromosomes of the mulita (*Dasyus hybridus* Desmarest): a mammalian edentate of South America. Pp. 161–170, en: Proceedings of the Symposium of Mammalian Cytogenetics and related problems in Radiobiology, Pergamon Press, Nueva York.
- SÁEZ F, M DRETS y N BRUM-ZORRILLA. 1971. Karyotype of the "carpincho" *Hydrochaeris hydrochaeris uruguayensis* (Rodentia, Hydrochaeridae). Experientia 27:584–585.
- SÁEZ F, M DRETS y N BRUM-ZORRILLA. 1973. Cromosomas somáticos y meióticos del "carpincho" *Hydrochaeris hydrochaeris uruguayensis* (Rodentia, Hydrochaeridae). Pp. 187–191, en: Trabajos del V Congreso Latinoamericano de Zoología, Montevideo
- SANBORN CC. 1929. The land mammals of Uruguay. Field Museum of Natural History (Zoological Series) 17:147–165.
- SARALEGUIA. 1996. *Eumops patagonicus* Thomas, 1924, en el Uruguay. Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo 12:1–4.

- SCHIAVINI A, M LIMA y M BATALLÉS. 1992. Aging criteria in southern fur seal (*Arctocephalus australis*) by growth structure on maxillary canine. *Marine Mammal Science* 8:1–5.
- SIERRA DE SORIANO B. 1966. Componentes del microhábitat de “*Akodon (Akodon) azarae*” (Fischer, 1829). *Revista Brasileira de Biología* 24:401–404.
- SIERRA DE SORIANO B. 1969. Algunos caracteres externos de cricetinos y su relación con el grado de adaptación a la vida acuática (Rodentia). *Physis* 28:471–486.
- SIERRA DE SORIANO B y F ACHAVAL. 1971. Ritmos de actividad en *Holochilus magnus* Hershkovitz. *Acta Zoológica Lilloana* 28:187–192.
- SMITH HM. 1927. The Uruguayan fur-seals islands. *Zoologica* 9(6):271–294.
- SOUTULLO A, R PEREIRA-GARBERO y EM GONZÁLEZ. 1998. A preliminary survey on the status of otters in Uruguay. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin* 15:47–55.
- SZTEREN D y C LEZAMA. 2006. Interacciones entre lobos marinos y pesca artesanal en la costa de Uruguay. Pp. 321–328, *en*: Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya (R Menafrá, L Rodríguez-Gallego, F Scarabino y D Conde, eds.). *Vida Silvestre Uruguay*, Montevideo.
- SZTEREN D y E PÁEZ. 2002. Predation by southern sea lions (*Otaria flavescens*) on artisanal fishing catches in Uruguay. *Marine and Freshwater Research* 53:1161–1167.
- TAKAHASHI K, F YAMASAKI y T KAMIYA. 1975. Some notes on the pancreas of Franciscana (La Plata Dolphin), *Pontoporia blainvillei*. *Okajimas Folia Anatomica Japonica* 52:27–38.
- TAKAHASHI K, F YAMASAKI y T KAMIYA. 1976. Extrahepatic bile-passage of franciscana (La Plata dolphin), *Pontoporia blainvillei*. *Okajimas Folia Anatomica Japonica* 53(2–3):115–126.
- TÁLICE RV y SL DE MOSERA. 1969. Comportamiento agresivo intraespecífico en el roedor *Ctenomys torquatus*. *Revue de Comportement Animal* 3:66–72.
- TÁLICE RV y E MOMIGLIANO. 1954. Investigaciones sobre la biología del género *Ctenomys*, I. Arquitectura y micro-clima de las tuqueras o moradas de *Ctenomys torquatus*. *Revista de la Facultad de Humanidades y Ciencias* 13:41–57.
- TÁLICE RV y E MOMIGLIANO. 1959. Investigaciones sobre un roedor autóctono el coendú: *Coenduvillosus*. Pp. 54–55, *en*: Resúmenes de Trabajos Presentados al Primer Congreso Sudamericano de Zoología, La Plata.
- TÁLICE RV, R CAPRIO y E MOMIGLIANO. 1954. Distribución geográfica y hábitat de *Ctenomys torquatus*. *Archivos de la Sociedad de Biología de Montevideo* 21:133–139.
- TÁLICE RV, SL DE MOSERA y T MACHADO. 1961. Observaciones sobre *Monodelphis dimidiata*. *Actas y Trabajos del Primer Congreso Sudamericano de Zoología* 4:149–156.
- TASSINO B y CA PASSOS. 2010. Reproductive biology of Río Negro tuco-tuco, *Ctenomys rionegrensis* (Rodentia: Octodontidae). *Mammalian Biology* 75:253–260.
- TOLLER W. 1955. Historia de un viaje al Río de la Plata y Buenos Aires desde Inglaterra. Año MDCCXV. *Revista Histórica* 23(67–69):201–263.
- TOMASCO IH y EP LESSA. 2007. Phylogeography of the tuco tuco *Ctenomys pearsoni*: mtDNA variation and its implication for chromosomal differentiation. Pp. 859–882, *en*: *The Quintessential Naturalist: honoring the life and legacy of Oliver P. Pearson* (DA Kelt, EP Lessa, J Salazar-Bravo y JL Patton, eds.). *Publications in Zoology of the University of California* 134.
- TORRES DE LA LLOSA CA. 1926. Informaciones y catálogo sistemático de las especies zoológicas existentes al 31 de diciembre de 1925. *Revista del Jardín Zoológico de Montevideo* 1:1–80.
- TRILLMICH F, C KRAUS, J KÜNKELE, M ASHER, M CLARA, G DEKOMIEN, JT EPPLEN, A SARALEGUI y N SACHSER. 2004. Species-level differentiation of two cryptic species pairs of wild cavies, genera *Cavia* and *Galea*, with a discussion of the relationship between social systems and phylogeny in the Caviinae. *Canadian Journal of Zoology* 82:516–524.
- TRILLMICH F, C SÖTEMANN y M CLARA. 2007. Age at maturity in cavies: Are precocial mammals different? *Ecoscience* 14:300–305.

- UBILLA M y CA ALTUNA. 1987. Morfología diferencial y dimorfismo sexual en la pelvis de *Ctenomys pearsoni* Lessa & Langguth, 1983 y *C. rionegrensis* Langguth & Abella, 1970 (Rodentia, Octodontidae). Iheringia, Série Zoologia 66:33–42.
- UBILLA M y CA ALTUNA. 1990. Analyse de la morphologie de la main chez des espèces de *Ctenomys* de l'Uruguay (Rodentia, Octodontidae): adaptations au fouissage et implications évolutives. Mammalia 54:107–117.
- UNGERFELD R, ALEJANDRO BIELLI y UT GONZÁLEZ-SIERRA. 2008a. Seasonal antler cycle in a herd of Pampas Deer (*Ozotoceros bezoarticus*) in Uruguay. Mammalian Biology 73:388–391.
- UNGERFELD R, S GONZÁLEZ-PENSADO, A BIELLI, M VILLAGRÁN, D OLAZABAL y W PÉREZ. 2008b. Reproductive biology of the Pampas Deer (*Ozotoceros bezoarticus*): a review. Acta Veterinaria Scandinavica 50:1–16.
- VALLEJO S y E GUDYNAS. 1981. Notas sobre la distribución y ecología de *Calomys laucha* en Uruguay (Rodentia: Cricetidae). Contribuciones en Biología 4:1–16.
- VAN ERP, I. 1969. In quest of La Plata Dolphin. Pacific Discovery 22:18–24.
- VAN GELDER RG. 1968. The genus *Conepatus* (Mammalia, Mustelidae): variation within a population. American Museum Novitates 2322:1–37.
- VAZ FERREIRA R. 1959. Nota sobre Cricetinae del Uruguay. Archivos de la Sociedad de Biología de Montevideo 24:66–75.
- VAZ FERREIRA R. 1981. South American Sea Lion *Otaria flavescens* (Shaw, 1801). Pp. 39–65, en: Handbook of Marine Mammals (SH Ridgway SH y RJ Harrison, eds.). Academic Press, Londres.
- VAZ FERREIRA R. 1982. *Arctocephalus australis* Zimmermann, South American Fur Seal. Pp. 497–508, en: Mammals in the Seas 4. FAO Fisheries Series 5, Roma.
- VAZ FERREIRA R y J BIANCO. 1987. Acciones interespecíficas entre *Arctocephalus australis* y *Otaria flavescens*. Revista Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Zoología 14:103–110.
- VAZ FERREIRA R y R PRADERI. 1973. Un nuevo ejemplar de *Kogia breviceps* (Blainville) (Cetacea, Physeteridae) del Atlántico sudoccidental. Caracteres y notas. Pp. 261–277, en: Trabajos del V Congreso Latinoamericano de Zoología, Montevideo.
- VENZAL JM, O CASTRO, PA CABRERA, CG DE SOUZA y AA GUGLIELMONE. 2003. Las garrapatas de Uruguay: especies, hospedadores, distribución e importancia sanitaria. Veterinaria (Montevideo) 38(150–151):17–28.
- VENZAL JM, O CASTRO, CG DE SOUZA y O CORREA. 2006. Nuevos registros de piojos Trichodectidae (Phthiraptera: Ischnocera) para Uruguay. Veterinaria (Montevideo) 41(163–164):31–34.
- VIÉ JC, C HILTON-TAYLOR y SN STUART (eds.). 2009. Wildlife in a changing world: an analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland, Suiza.
- VILELA JF, CA DE MORAES RUSSO y JA DE OLIVEIRA. 2010. An assessment of morphometric and molecular variation in *Monodelphis dimidiata* (Wagner, 1847) (Didelphimorphia: Didelphidae). Zootaxa 2646:26–42.
- VILLAGRÁN M, L DE LA FUENTE y R UNGERFELD. 2012. Pampas deer fawns (*Ozotoceros bezoarticus* Linnaeus, 1758) feeding time budget during the first twelve weeks of life. North-Western Journal of Zoology 8:85–91.
- VILLALBA JS, CM PRIGIONI y AC SAPPÀ. 1995. Sobre la posible presencia de *Alouatta caraya* en Uruguay. Neotropical Primates 3:173–174.
- VILLAR S, W MARTÍNEZ-LÓPEZ y A NOVELLO. 2005. Cytogenetic analysis of different *Ctenomys* (Rodentia, Octodontidae) species from Uruguay using G-banding. Mammalian Biology 70:255–260.
- VITULLO AD, MS MERANI, OA REIG, AE KAJON, O SCAGLIA, MB ESPINOSA y A PÉREZ-ZAPATA. 1986. Cytogenetics of South American akodont rodents (Cricetidae): new karyotypes and chromosomal banding patterns of Argentinian and Uruguayan forms. Journal of Mammalogy 67:69–80.
- VOSS RS y MD CARLETON. 1993. A new genus for *Hesperomys molitor* Winge and *Holochilus magnus* Hershkovitz (Mammalia, Muridae) with an analysis of its phylogenetic relationships. American Museum Novitates 3085:1–39.

- WLASIUK G, JC GARZA y EP LESSA. 2003. Genetic and geographic differentiation in the Río Negro tuco-tuco (*Ctenomys rionegrensis*): inferring the roles of migration and drift from multiple genetic markers. *Evolution* 57:913–926.
- XIMÉNEZ A. 1961. Nueva subespecie del gato pajero en el Uruguay *Felis colocola munoai* n. ssp. *Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 5:1–8.
- XIMÉNEZ A. 1965. *Wiedomys pyrrhorhinos* (Rodentia, Cricetidae) un nuevo mamífero para el Uruguay. *Physis* 25:135–136.
- XIMÉNEZ A. 1967a. Contribución al conocimiento de *Lutreolina crassicaudata* (Desmarest, 1804) y sus formas geográficas (Mammalia; Didelphidae). *Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 9:1–7.
- XIMÉNEZ A. 1967b. Consideraciones sobre un mamífero nuevo para el Uruguay: *Cavia aperea rosida* Thomas, 1917 (Mammalia, Caviidae). *Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 9:1–4.
- XIMÉNEZ A. 1969. Dos nuevos géneros de quirópteros para el Uruguay (Phyllostomidae-Molossidae). *Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 10:1–8.
- XIMÉNEZ A. 1971. Notas sobre félidos neotropicales II. Sobre el problema subespecífico en *Felis geoffroyi* con especial referencia al Uruguay. *Neotrópica* 17:67–72.
- XIMÉNEZ A. 1972a. Hallazgo de *Tamandua tetradactyla* (Linne, 1758) en el Uruguay. *Neotrópica* 18:134–136.
- XIMÉNEZ A. 1972b. Notas sobre félidos neotropicales IV. *Puma concolor* ssp. en el Uruguay. *Neotrópica* 18:37–39.
- XIMÉNEZ A. 1973a. Notas sobre félidos neotropicales III. Contribución al conocimiento de *Felis geoffroyi* d'Orbigny & Gervais, 1844 y sus formas geográficas (Mammalia, Felidae). *Papeis Avulsos de Zoologia* 27:31–43.
- XIMÉNEZ A. 1973b. Especies en peligro de extinción en el Uruguay. Primera reunión nacional sobre la fauna y su hábitat, Montevideo.
- XIMÉNEZ A. 1974. Panorama mastozoológico del Uruguay. Pp. 64–68, en: *Anais da XV Semana Universitaria Gaúcha de Debates Biológicos*, Porto Alegre.
- XIMÉNEZ A. 1980. Notas sobre el género *Cavia* Pallas con la descripción de *Cavia magna* sp. n. (Mammalia, Caviidae). *Revista Nordestina de Biología* 3:145–179.
- XIMÉNEZ A. 1988. Notas sobre félidos neotropicales IX. *Felis (Leopardus) pardalis mitis* F. Cuvier, 1820 en el Uruguay (Mammalia; Carnivora: Felidae). *Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 12(168):1–7.
- XIMÉNEZ A y F ACHAVAL. 1966. Sobre la presencia en el Uruguay del tatú de rabo molle, *Cabassou tatouay* (Desmarest) (Edentata, Dasypodidae). *Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 9:1–5.
- XIMÉNEZ A, A LANGGUTH y R PRADERI. 1972. Lista sistemática de los mamíferos del Uruguay. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo* (2a Serie), 7(5):1–49.
- YAMASAKI F, K TAKAHASHI y T KAMIYA. 1974. Digestive tract of La Plata Dolphin *Pontoporia blainvillei*. I. Oesophagus and stomach. *Okajimas Folia Anatomica Japonica* 51:29–52.
- YAMASAKI F, K TAKAHASHI y T KAMIYA. 1975. Digestive tract of La Plata Dolphin *Pontoporia blainvillei*. II. Small and large intestines. *Okajimas Folia Anatomica Japonica* 52:1–26.
- YAMASAKI F, H SATOMI y T KAMIYA. 1976a. The tongue of the Franciscana (La Plata Dolphin) *Pontoporia blainvillei*. I. Oesophagus and stomach. *Okajimas Folia Anatomica Japonica* 51:29–52.
- YAMASAKI F, K TAKAHASHI y T KAMIYA. 1976b. The liver of Franciscana (La Plata Dolphin) *Pontoporia blainvillei*. II. Small and large intestines. *Okajimas Folia Anatomica Japonica* 56:313–330.
- YAMASAKI F, K TAKAHASHI y T KAMIYA. 1977. Lungs of Franciscana (*Pontoporia blainvillei*), with special references to their external aspects, weights and bronchial ramifications. *Okajimas Folia Anatomica Japonica* 53:337–357.

RECUESTO HISTÓRICO DE LA MASTOZOLOGÍA EN VENEZUELA

HISTORICAL RECOUNT OF MAMMALOGY IN VENEZUELA

**Daniel Lew^{1,6}, Roger Pérez-Hernández^{2,6}, Javier Sánchez H.^{3,6},
Pascual J. Soriano^{4,6}, Marisol Aguilera M.^{5,6}
y Francisco Bisbal^{3,6}**

¹ Unidad de Diversidad Biológica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC),
Apartado 20632, Caracas 1020-A, Venezuela.
[dlew@ivic.gob.ve]

² Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias,
Universidad Central de Venezuela, Caracas 1041-A, Venezuela.
[roger.perez@ciens.ucv.ve]

³ Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande,
Ministerio del Poder Popular para el Ambiente,
Apartado 128, Maracay 2101-A, Aragua, Venezuela.
[museoebrg@cantv.net]

⁴ Departamento de Biología, Facultad de Ciencias,
Universidad de Los Andes,
Mérida 5101, Venezuela.
[pascual@ciens.ula.ve]

⁵ Departamento de Estudios Ambientales,
Universidad Simón Bolívar,
Caracas 1080-A, Venezuela.
[maguiler@usb.ve]

⁶ Asociación Venezolana para el Estudio de los Mamíferos (AsoVEM).

RESUMEN

En la historia de la mastozoología en Venezuela se identifican cuatro momentos característicos: 1. Desde los primeros relatos de cronistas de la colonia hasta el arribo de los primeros naturalistas, como Humboldt, quien describió al menos cinco especies de primates con localidades típicas en el actual territorio de Venezuela; 2. La irrupción de los investigadores nacionales o extranjeros residentes (entre 1868–1976 aproximadamente), con la incorporación de una taxonomía moderna que reemplazó progresivamente el naturalismo y la publicación de varias síntesis taxonómicas, aunque basadas en trabajos de taxónomos extranjeros e incompletas, comenzaban a tener el rigor técnico que daría paso al primer contingente de mastozoólogos nacionales; 3. El inventario del Smithsonian Venezuelan Project (de 1966 a 1968; publicado en 1976), constituyó una línea base privilegiada de la taxonomía y distribución de los mamíferos para la definitiva consolidación de la mastozoología

Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe
(Jorge Ortega, José Luis Martínez y Diego G. Tirira, eds.).

Editorial Murciélagos Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología.
Quito y México DF (2014:405–430).

nacional; y 4. La última etapa, cuyos principales aportes provienen de investigadores y estudiantes nacionales, podría fecharse en la creación de la Asociación Venezolana para el Estudio de los Mamíferos (AsoVEM) en 1977. Se incluye una reseña de las colecciones existentes en el país, que actualmente superan los 70 000 ejemplares de mamíferos actuales y fósiles.

Palabras clave: AsoVEM, Mammalia, taxonomía, Venezuela, Sudamérica.

ABSTRACT

There are four particular moments along the history of Venezuelan mammalogy: 1. From first chronicles of the colony, to the arrival of the first naturalists, like Humboldt, who described at least five primate species with type localities within the actual territory of Venezuela; 2. The irruption of national or resident foreigner researchers (approximately 1868–1976), gradually replacing naturalism by a modern taxonomy and publishing some taxonomic syntheses. Although these were incomplete and based on foreign taxonomists' works, they began to have the scientific rigor giving way to the first contingent of national mammalogists; 3. The Smithsonian Venezuelan Project (a survey between 1966 and 1968, published in 1976). It meant a privileged baseline to mammal taxonomy and distribution in Venezuela, of great value for the definitive consolidation of national mammalogy; and 4. The last stage, when main contributions to the knowledge of Venezuelan mammals came from national researchers and students. It could be dated from the establishment of the Asociación Venezolana para el Estudio de los Mamíferos (AsoVEM) in 1977. We include a review of mammal collections in Venezuela, which numbers reach 70,000 records of actual and fossil specimens.

Key words: AsoVEM, Mammalia, South America, taxonomy, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

En la historia del conocimiento científico de los mamíferos de Venezuela pueden reconocerse cuatro etapas bien definidas, que aunque arbitrarias, permiten reconocer momentos característicos del desarrollo de la disciplina en el país: 1. los inicios con los primeros viajeros y naturalistas; 2. la progresiva irrupción de los investigadores nacionales o residentes; 3. el exhaustivo inventario del Proyecto Smithsoniano como punto de partida a una nueva realidad del conocimiento mastozoológico del país; y 4. la definitiva consolidación de la mastozoología nacional, a partir de la creación de la Asociación Venezolana para el Estudio de los Mamíferos (AsoVEM).

HISTORIA

Los inicios: viajeros y naturalistas extranjeros

La primera referencia documentada de mamíferos que habitan en el territorio venezolano se remonta al tercer viaje (entre el 30 de mayo de 1498 y el 25 de noviembre de 1500) de Cristóbal Colón (ca. 1436–1506), al hoy llamado continente americano, cuando señala en una carta enviada a los reyes de España el avistamiento de lo que se presume fueran primates, durante el primer desembarco en tierra firme en la península de Paria, el 5 de agosto de 1498. El propio Vicente Yáñez Pinzón (1462–1514), piloto de La Niña en 1492, describe en 1499 con inconfundibles detalles a un típico marsupial didélfido (exclusivo del Nuevo Mundo; probablemente del género *Didelphis*): “Vieron también un extraño animal, casi monstruoso, con el cuerpo y la cara de zorra, la espalda y los pies de atrás de simio; los de adelante casi como de hombre; las orejas como de murciélago; tiene bajo el vientre otro vientre por fuera, como un bolsillo, donde esconde a sus hijos después de que han nacido, y no los deja salir hasta que ellos mismos puedan alimentarse solos, excepto cuando quiere amamantarlos. Uno de estos animales, junto con sus hijos, fue llevado a Sevilla y a Granada a los serenísimos reyes, pero en la nave murieron los hijos, y el grande en España; así, muertos, fueron vistos por muchas y diversas personas” (Babarro, 2010).

Le suceden a éste una serie de al menos diez cronistas de la colonia que dan cuenta de las especies más abundantes, las más utilizadas por los aborígenes, o las más “curiosas” del actual territorio de Venezuela, que incluyen relatos fantásticos, simples enumeraciones de especies, hasta detalladas descripciones de las características y hábitos de algunos mamíferos particularmente llamativos (como el manatí *Trichechus manatus* o el oso hormiguero *Myrmecophaga tridactyla*), así como de las técnicas empleadas por los habitantes locales para la caza de los mamíferos silvestres incluidos en su dieta cotidiana (Hershkovitz, 1987; Babarro, 2010). Destacan entre ellos el primer cronista real Pedro Mártir de Anglería [d’Anghiera] (1457–1526), y los recuentos acerca de la mastofauna incluidos por Antonio Vázquez de Espinosa (ca. 1590–1630) en su *Compendio y descripción de las Indias Occidentales* (Vázquez, 1948), cuyo olvidado manuscrito descubierto en el Vaticano fue publicado 300 años más tarde por el Instituto Smithsonian (en inglés en 1942 y en español en 1948; Hershkovitz, 1987).

Posteriormente, el barón Alexander von Humboldt (1769–1859; Figura 1) y Aimé Bonpland (1773–1858) visitaron América y recorrieron territorios de la actual Venezuela desde el 16 de julio de 1799 hasta el 24 de noviembre de 1800; los resultados de esta expedición son presentados con rigor naturalista por Humboldt, bajo el título: *Viaje a las regiones equinociales del Nuevo Continente* (en 34 volúmenes, a partir de 1807), en donde da a conocer los hallazgos de sus viajes. Especial relevancia adquiere la monografía *Sur les Singes qui habitent les rives de l’Orénoque, du Cassiquiare et du Rio Negro* (Humboldt, 1811:305–335), ya que allí se incluyen descripciones originales de varias especies de Primates, entre las primeras de este orden descritas en el continente, cinco de ellas con localidades típicas en el actual territorio de Venezuela.

Paralelamente, se producen otras contribuciones como resultado de las exploraciones zoológicas llevadas a cabo por naturalistas que mantenían vínculos con los grandes museos europeos y estadounidenses de la época. Entre ellas destacan tempranamente los aportes de Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1772–1844), con la descripción de *Ateles belzebuth* Geoffroy (1806); más adelante los hermanos Schomburgk [Richard (1811–1891) y Robert (1804–1865)], con *Cebus olivaceus* Schomburgk (1848); y muchos otros durante la segunda mitad del siglo XIX: Lichtenstein y Peters (1855), Peters (1860), Thomas (1881, 1894, 1896, 1898, 1899), Winge (1891), Miller (1897), Bangs (1898) y Allen (1899), que constituyeron la base de los primeros inventarios mastozoológicos publicados para regiones como los Andes, la cordillera de la Costa y el sur de Venezuela.

El primer impulso de la mastozoología venezolana y las colecciones pioneras

El destacado naturalista Adolfo Ernst (1832–1899) llegó a Venezuela en 1861, donde residió hasta su muerte. Como resultado de los diversos campos de investigación que abordó (botánica, zoología, paleontología, entre otros), presenta en la revista *Vargasia* un trabajo titulado *Sobre los mamíferos de*



Figura 1. Alexander von Humboldt (1769–1859), retratado por Friedrich Weitsch (1758–1828), en 1806.

Venezuela mencionados por Codazzi en su resumen de la geografía de Venezuela (Ernst, 1868), cuya lista revisada para el momento se componía de nueve órdenes y 64 especies: Quadrumana (= Primates, 16 spp.), Chiroptera (sin precisar), Rapacia (= Carnívora, 16 spp.), Marsupialia (3 spp.), Rodentia (15 spp., incluyendo al perro de agua y al conejo, y 3 spp. de Vermilingua), Edentata (2 spp.), Multungula y Rumimantia (= Perissodactyla y Artiodactyla, 5 spp.) y Cetacea (4 spp., incluyendo al manatí [Sirenia]). Posteriormente, el mismo autor publica en el *Primer Anuario Estadístico de Venezuela* el artículo "Idea general de la fauna en Venezuela" (Ernst, 1877), una reseña descriptiva que ilustra el escaso conocimiento del grupo para la época; más tarde, bajo el mismo título, en el *Boletín del Ministerio de Obras Públicas*, un trabajo también de carácter general que no hace mayores adiciones a lo presentado previamente, pero que evidencia un tratamiento más riguroso a juzgar por el empleo de una mayor formalidad taxonómica, que incluye una aproximación genérica de los quirópteros (sólo indica explícitamente una especie: *Diclidurus albus*) y la mención inequívocamente identificable de 15 roedores (Rodentia), que hasta entonces no habían sido señalados (Ernst, 1891). Una rigurosa revisión del texto permite individualizar al menos 83 especies, aunque el propio autor advierte que los murciélagos y roedores cuentan con muchas más especies aún no registradas para la fecha.

A principios del siglo XX continúa y se expande la actividad de colección, particularmente por parte del American Museum of Natural History, de Nueva York, con importantes contribuciones de Joel A. Allen (1838–1921), entre 1890 y 1914, sobre la mastofauna del norte, oriente y sur de Venezuela, con 20 descripciones originales de especies actualmente registradas en el país (cuatro de ellas con localidades típicas en su territorio). La descripción de nuevos taxones fue facilitada en ocasiones por la presencia de colectores locales que mantuvieron relación con los taxónomos asociados a los museos de Europa y Estados Unidos, como fue el caso de Salomón Briceño y su hijo José Briceño Gabaldón, quienes vivían en la ciudad de Mérida y durante las cuatro décadas comprendidas entre 1890 y 1930, hicieron posible que diferentes especialistas de la época refirieran los resultados de sus colectas y también describieran nuevas especies. Por este motivo, Mérida (y sus alrededores), fue conocida internacionalmente como localidad típica de un importante número de especies y subespecies, no solo de mamíferos, sino también de aves, anfibios y reptiles. Del total de especies actualmente consideradas válidas y de presencia confirmada en el país, 57 (15 %) fueron descritas por Oldfield Thomas (1858–1929; Figura 2), entre 1880 y 1920; la localidad típica de 19 de ellas se encuentran en territorio venezolano, 13 precisamente en el estado Mérida (Sánchez y Lew, 2012).

Durante las dos primeras décadas del siglo XX se produce un importante incremento en el conocimiento de los mamíferos que habitan en el territorio venezolano, como se desprende de los trabajos de De Winton (1900), Thomas (1900, 1901, 1908), Miller (1902), Robinson y Lyon (1902) y Osgood (1912, 1914); este último se convirtió en el primer mastozoólogo en visitar y realizar colecciones de mamíferos en la costa, islas y occidente de Venezuela. En décadas posteriores se agregan otras contribuciones (Anthony, 1929; Tate, 1931, 1939; Moojen, 1948), pero destaca especialmente la *Lista provisional de los mamíferos observada en Venezuela*, a cargo de Pittier y Tate (1932), con 252 especies (17 de ellas de posible presencia en el país), una cifra excesiva para el momento, explicada por la inclusión de un número considerable de formas que en realidad corresponden a una categoría taxonómica subespecífica. Este trabajo reviste especial importancia por cuanto, si bien ambos autores eran extranjeros, Henri Pittier (1857–1950) era un botánico de origen suizo pero residenciado en el país desde 1920 (Texera, 1998), y porque fue publicada en español, en una revista nacional: el *Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales*. El texto introductorio de Pittier y Tate a su lista, describe en su justa medida el estado de la taxonomía en Venezuela para aquel momento: "Por extraño que pueda parecer, no se ha hecho hasta la fecha ningún esfuerzo para establecer un inventario completo de los animales que constituyen la fauna de Venezuela. Los estudios practicados en este sentido todos son fragmentarios y deficientes, y los datos publicados se hallan dispersos en un sinnúmero de revistas y boletines en su mayoría de imposible acceso para quien resida en el país".

Diez años más tarde, Eduardo Röhl (1891–1959), en su *Fauna descriptiva de Venezuela*, refiere 72 especies de mamíferos (Röhl, 1959; primera edición en 1942); el enfoque de su libro, aunque

riguroso y formal, se presenta más como un tratado de zoología con fines divulgativos y docentes; además, da privilegio a los aspectos biológicos por encima de la taxonomía, lo cual explica el reducido número de especies referidas en comparación con las previamente citadas por Pittier y Tate (1932).

A partir de la década de 1950, como una consecuencia de la fundación de colecciones mastozoológicas venezolanas, como la del actual Museo de Ciencias Naturales en 1940, el Museo de Historia Natural La Salle en 1945 (no gubernamental; Colonnello y Ponte, 1993), el Museo de Biología de la Universidad Central de Venezuela en 1948 (Pérez-Hernández, 1993), y el Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande, iniciado en 1950 por el capitán Ernst Schafer (Bisbal, 1990), se comienzan a producir las primeras publicaciones de inventarios y descripciones de nuevos taxones.

Es así que el médico Pablo Anduze (1902–1989) inicia una serie, que infortunadamente quedó en el primer número dedicado a los marsupiales venezolanos: *Lista de los mamíferos colectados hasta el presente en Venezuela* (Anduze, 1956), aparecido en la revista *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle*, como parte de un extenso y notablemente riguroso manuscrito que no llegó a publicarse completo, fechado en 1954 y en cuya portada se lee: “Mamíferos de Venezuela; (para premio J. M. Vargas)”. El manuscrito, del cual se conoce la existencia de tres copias [un ejemplar en la Biblioteca de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales y según Texera (2003) dos más en el United States National Museum, en Washington, DC], nunca fue publicado, aunque resultó el trabajo ganador en la edición del Premio José María Vargas de 1954 (Texera, 2003). La incursión de Anduze en la taxonomía de los mamíferos silvestres de Venezuela obedeció a su interés sanitarista, orientado al estudio y control de endemias de gran impacto en la población venezolana de mediados del siglo XX, especialmente de la fiebre amarilla, convencido del papel de estas especies como reservorios de ésta y otras enfermedades tropicales. Por igual motivo, Janis Racenis (1915–1980) en 1957 publica a manera de contribución, la “Lista de los quirópteros de Venezuela”, precisamente en un artículo de la *Gaceta Médica de Caracas* referido a la tripanosomiasis en quirópteros (Torrealba *et al.*, 1957).

En la década siguiente, Fernández-Yépez y Ulloa (1969a) ofrecen en un boletín multigráfico del Ministerio de Agricultura (Sección de Estudios Biológicos, División Endemias Rurales, Dirección de Malariología), la primera clave taxonómica para la identificación de los mamíferos presentes en el país, a partir de la modificación de una previamente elaborada por Charles O. Handley Jr. (1924–2000) para los mamíferos de Suramérica. Ese mismo año estos autores distribuyen otro trabajo en formato multígrafo titulado *Mamíferos de Venezuela: lista parcial, su distribución* (Fernández-Yépez y Ulloa, 1969b), donde presentan una extensa lista de especies y subespecies con referencia a las zonas del país donde han sido registradas para la fecha; los autores advierten que la lista incluye un número no determinado de especies referidas para Colombia y Brasil, que podrían estar presentes en Venezuela. El trabajo incluye tres apéndices reveladores de enfoques emergentes,

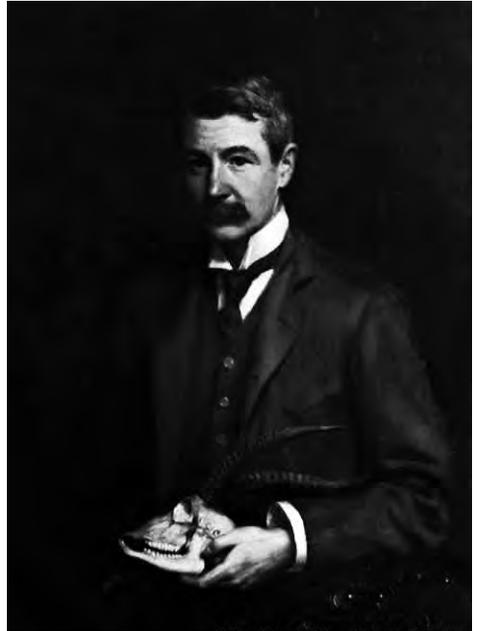


Figura 2. Oldfield Thomas (1858–1929), retratado por J. Ernest Breun (1862–1921) [ca. 1914]. Corte-sía del British Museum de Londres.

previamente no tratados formalmente en el país: I. Notas conservacionistas; II. Nombres vernáculos o vulgares de los mamíferos venezolanos y su correspondiente nombre científico; y III. A. Especies que pueden considerarse en periodo crítico y que requieren protección inmediata para garantizar su preservación, B. Especies que pueden ser consideradas plagas agrícolas ocasionalmente, C. Especies que ameritan estudios a través de Centros de Estudios Biológicos para fauna, D. Especies de la caza deportiva que ameritan estudios para una reglamentación adecuada de la veda y métodos de caza permitidos, E. Especies vinculadas con la salud humana por ser reservorios o vehículos de transmisión de enfermedades, y F. Mamíferos venezolanos de interés para parques zoológicos.

Las contribuciones de los investigadores nacionales comienzan a ser regulares y prolíficas desde el propio inicio de la década de 1950: e.g., Méndez-Arocha (1951, 1953, 1955), Mondolfi (1954, 1967, 1974), Mondolfi y Méndez-Arocha (1957), Mondolfi y Medina-Padilla (1957), Musso (1962), Handley y Mondolfi (1963), Ojasti (1964, 1966, 1972), Linares (1969, 1971), Linares y Ojasti (1971, 1974), Ojasti y Linares (1971) y Ojasti y Naranjo (1974). Sin embargo, en la mayoría de los casos la información generada durante este periodo muestra una reducida cobertura geográfica o un carácter preliminar, debido al escaso conocimiento que aún se tenía sobre esta clase de vertebrados en un amplio sector del norte de Sudamérica. La publicación del *Catálogo de los mamíferos de América del Sur*, en dos volúmenes (Cabrera, 1958, 1961), representó un impulso fundamental para el desarrollo y consolidación de la mastozoología en el continente, indudablemente también para Venezuela.

Inventario del Proyecto Smithsonian en Venezuela

En 1976 se marca un hito en el conocimiento de la taxonomía y la distribución de los mamíferos de Venezuela, con la publicación de los resultados del Smithsonian Venezuelan Project (Handley, 1976), conducido por Charles O. Handley entre 1965 y 1968. Este proyecto representó el primer inventario mastozoológico a nivel nacional con una cobertura geográfica amplia, a partir del cual se elaboró una lista de las especies registradas en ambientes continentales de Venezuela, lo cual implicó la captura e identificación taxonómica de 38 213 ejemplares colectados en 100 localidades: la magnitud del esfuerzo realizado se evidencia en 25 localidades con más de 500 ejemplares capturados en cada una de ellas y 11 con más de 1 000 ejemplares, donde San Juan de Manapiare (estado Amazonas) acumuló 5 642 registros.

El trabajo de campo arrojó un total de 270 especies (12 no descritas para el momento de su captura), que sumadas a otras 34 previamente registradas pero no detectadas en el inventario, elevó la lista a 304 especies. Las gestiones adelantadas por el entonces Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR) permitió durante la década de 1980 la repatriación de un tercio de los ejemplares (aproximadamente 12 730), los cuales fueron depositados en el Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande, adscrito a dicho organismo gubernamental.

Consolidación de la mastozoología nacional

Los resultados presentados por el Proyecto Smithsonian, aunados a la información publicada en listas de especies del mundo (Honacki *et al.*, 1982), algunos catálogos regionales y revisiones de grupos particulares (e.g., Jones y Carter, 1976; Wetzel, 1982) y a los datos recabados previamente en el país, constituyeron un importante marco de referencia para el desarrollo de nuevos estudios mastozoológicos y el diseño de prospecciones que complementaron substancialmente los conocimientos sobre este grupo faunístico en Venezuela. Muchos de estos trabajos fueron conducidos entre las décadas de 1970 y 1980, la mayoría como resultado de la iniciativa de investigadores adscritos a las principales colecciones zoológicas nacionales o en el marco de algunas expediciones promovidas por instituciones locales (e.g., Reig *et al.*, 1980; Ochoa e Ibáñez, 1982; Hershkovitz, 1983; Ochoa, 1984, 1985a; Soriano y Molinari, 1984; Bodini y Pérez-Hernández, 1985, 1987; Ibáñez y Ochoa, 1985; Linares, 1985; Musser y Williams, 1985; Pérez-Hernández, 1985, 1989; Soriano, 1987; Bisbal, 1988, 1989; Boher *et al.*, 1988; Gardner, 1988, 1989; Ochoa *et al.*, 1988; Voss, 1988; Boher y García, 1989; Eisenberg, 1989; Patton y Reig, 1989).

Durante este periodo también se publica *Murciélagos de Venezuela* (Linares, 1987), una guía ilustrada acompañada de claves y mapas de distribución de los quirópteros registrados hasta la fecha en el país. Estos aportes significaron un avance importante para el conocimiento de la mastofauna venezolana, especialmente porque muestran abordajes taxonómicos y sistemáticos cada vez más integrales, donde se destaca el descubrimiento de nuevos taxones y la adición de un grupo de especies registradas anteriormente en países vecinos. Del enfoque taxonómico general que había dominado previamente la labor de los mastozoólogos, comienzan a perfilarse la especialización en grupos particulares (e.g., marsupiales [Didelphimorphia], quirópteros [Chiroptera], roedores [Rodentia], carnívoros [Carnivora]).

A finales de la década de 1970 se publicó un texto de gran formato, aunque modesto en su alcance aportó como elemento novedoso a las publicaciones precedentes en la materia, una extensa ilustración fotográfica y donde se contabilizaban 309 especies: *Mamíferos de Venezuela* (Tello, 1979).

El libro *Fauna de Venezuela. Vertebrados* de Gremone et al. (ca. 1986), en su primera sección dedicada a los mamíferos señala que este grupo podría alcanzar alrededor de 237 especies; en su presentación, los autores expresan: “Después de la obra de Röhl, *Fauna descriptiva de Venezuela*, publicada en 1942, no se había hecho en el país un esfuerzo por presentar al público una visión comprensiva actualizada de la fauna de vertebrados”.

Para entonces la masa crítica de profesionales, técnicos y estudiantes dedicados al estudio de los mamíferos en el país fue lo suficientemente numerosa y diversa en sus abordajes temáticos para constituir la Asociación Venezolana para el Estudio de los Mamíferos (AsoVEM). Así en 1985 AsoVEM publica el libro *El Estado del conocimiento de los mamíferos en Venezuela: evaluación y perspectivas* (Aguilera, 1985); en ese mismo año se designa una comisión, integrada por un grupo de especialistas de las principales instituciones vinculadas con el inventario de mamíferos a nivel nacional, la cual se aboca a la actualización de la lista de los mamíferos de Venezuela, que concluye con la publicación de *Mamíferos de Venezuela: lista y claves para su identificación* (Fernández-Badillo et al., 1988); además de ofrecer una clave para todas las especies conocidas en el país para la fecha, refiere como consenso de varios especialistas la confirmación de 303 especies debidamente documentadas.

El progreso constante de la mastozoología neotropical arrojó en la década de 1990 importantes avances en el conocimiento de la taxonomía y distribución geográfica de los mamíferos que habitan el norte de Sudamérica, que incluye una serie de contribuciones referidas a las especies presentes en Venezuela, con revisiones de grupos e inventarios en áreas protegidas o regiones geográficas particulares (e.g., Emmons y Feer, 1990; Fernández-Badillo y Ulloa, 1990; Bisbal, 1991a, b; McCarthy y Ochoa, 1991; Ochoa y Soriano, 1991; Romero et al., 1991; Ojasti et al., 1992; Strahl et al., 1992; Ochoa et al., 1993; Wilson y Reeder, 1993; Molina et al., 1994; Molinari, 1994; Pérez-H. et al., 1994; Aguilera et al., 1995; Ochoa et al., 1995; Salas, 1996; Castellanos, 1997; Giner y Barreto, 1997; Linares, 1997; Mondolfi, 1997; Rivas, 1998; Anderson y Soriano, 1999; Soriano et al., 1999a, b). Para finales de 1990, como resultado de estos crecientes aportes, el total de especies de mamíferos registrados para el país ascendía a 340 (Soriano y Ochoa, 1997).

Linares (1998), en su libro *Mamíferos de Venezuela*, presenta nuevos aportes a la lista, con la referencia de 327 especies estrictamente continentales –no considera los cetáceos, que de acuerdo con Soriano y Ochoa (1997), para el momento sumaban 15 especies–, e incluye reseñas biológicas y ecológicas, así como aspectos resaltantes sobre la historia natural y distribución de las diferentes especies presentes en el país. Sin duda constituye el tratado de mastozoología más amplio producido en Venezuela, cuyo extenso contenido da cuenta del extraordinario acervo documental producido en poco más de medio siglo por una activa y creciente comunidad de mastozoólogos.

Ese mismo año se llevan a cabo en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos “Ezequiel Zamora” (UNELLEZ), los talleres de consulta para la preparación de la *Estrategia Nacional de Conservación de la Diversidad Biológica de Venezuela* –organizados por el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR) y Biocentro-UNELLEZ–, donde Soriano (1998a) presenta un papel de trabajo manuscrito para el análisis y debate de los asistentes, donde el número de especies se elevaba a 344; las discusiones y aportes de los especialistas resulta-

ron en una lista de 346 especies (Soriano, 1998b), pero finalmente en la *Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica y su Plan de Acción* (Szeplaki *et al.*, 2001), se señalaron solamente 327, sin mencionarse los motivos de este cambio, ni la fuente correspondiente.

El siglo XX llega a su fin con la publicación de *Mamíferos silvestres de Venezuela* (Lord, 1999), un trabajo científico resultante de una recopilación sistemática de más de 20 años, llevada a una “guía de campo”. El autor refiere 341 especies, con 28 de ellas de presencia probable pero no confirmada en Venezuela; presenta para cada una su distribución, historia natural y abundancia, fotografías de la mayoría de ellas y claves para los órdenes, familias y especies consideradas.

Simultáneamente, con la consolidación de la mastozoología nacional en el plano taxonómico, ocurrió otro tanto en diferentes disciplinas que, de manera directa o indirecta, han aportado al mejor conocimiento de la mastofauna autóctona: ecofisiología, cariosistemática, comportamiento, ecología, entre otras. Mientras la cariosistemática contribuyó de manera decisiva para dilucidar algunos conflictos taxonómicos dentro y entre algunos grupos (e.g., en roedores, *Proechimys*: Aguilera *et al.*, 1979; Reig *et al.*, 1979, 1980; Pérez-Zapata *et al.*, 1992a; *Oryzomys*: Pérez-Zapata, 1986; Reig *et al.*, 1990; Aguilera *et al.*, 1995; *Holochilus*: Aguilera y Pérez-Zapata, 1989; *Zygodontomys*: Reig *et al.*, 1990; *Podoxymys*: Pérez-Zapata *et al.*, 1992b; *Aepeomys*: Aguilera *et al.*, 1994, 2000; Ochoa *et al.*, 2001; *Rhipidomys*: Aguilera *et al.*, 1994; *Thomasomys*: Aguilera *et al.*, 2000; y *Echimys* [*Pattonomys*]: Aguilera *et al.*, 1998; en primates, *Cebus*: Martínez *et al.*, 1999; en artiodáctilos, *Odocoileus*: Aguilera *et al.*, 2008; y *Pecari*: Aguilera y Expósito, 2009; y en perisodáctilos, *Tapirus*: Aguilera y Expósito, 2009), la ecología mediante el abordaje de estudios de especies particulares, comunidades y conservación en general, ha sido también determinante para una mejor comprensión integral de la riqueza de mamíferos en el país, pero especialmente de su distribución (e.g., Boher, 2000; Ochoa, 2000; Soriano, 2000; Soriano *et al.*, 2000a, b; Ochoa y Soriano, 2001; Soriano y Ochoa, 2001; Linares y Rivas, 2004; Ochoa *et al.*, 2005; Rivas y Salcedo, 2006; Sánchez y Ferrer, 2008; Ferrer *et al.*, 2009; Lew *et al.*, 2009a, b; Soriano *et al.*, 2010). Así, a comienzos del presente siglo el número de especies de mamíferos para el país era de 351, según Ochoa y Aguilera (2003), 363 en 2007 de acuerdo con la lista publicada ese año en el Sistema de Información de Museos y Colecciones Zoológicas de Venezuela (www.simcoz.org.ve, como parte de un amplio proyecto dirigido a la digitalización de catálogos de vertebrados) y de 388 de acuerdo a Madi *et al.* (2008).

Recientemente, Sánchez y Lew (2012) presentan una lista de 390 especies de mamíferos de presencia confirmada para el país (14 órdenes, 47 familias y 184 géneros), basados en los criterios taxonómicos de *Mammal species of the world* (Wilson y Reeder, 2005), con la inclusión de nuevas especies descritas que no habían sido reportadas por aquellos autores (Lew y Pérez-Hernández, 2004; Sánchez-H. *et al.*, 2005; Velazco, 2005; Lew *et al.*, 2006; Dávalos y Corthals, 2008; Anderson y Gutiérrez, 2009), nuevos registros para el territorio venezolano (Ochoa *et al.*, 2008; Gutiérrez *et al.*, 2011; Rivas y Ferrer, 2011), revisiones recientes que justifican el reconocimiento o invalidación de otras especies (Percequillo, 2003; Emmons, 2005; Gardner, 2005; Gregorin, 2006; Larsen *et al.*, 2007; Molinari, 2007; Boubli *et al.*, 2008a, b, c; Eger, 2008; Gardner, 2008a, b; Griffiths y Gardner, 2008; Gutiérrez y Molinari, 2008; Lim *et al.*, 2008; López-Fuster *et al.*, 2008; Pine y Handley, 2008; Urbani *et al.*, 2008; Veiga *et al.*, 2008; Velazco y Gardner, 2009) y a la descripción de nuevos géneros (Weksler *et al.*, 2006). Aunque la cifra ofrecida por Madi *et al.* (2008) se asemeja a la aportada por Sánchez y Lew (2012), el contenido de ambas difiere considerablemente. El 7.7 % (n = 30) de las especies señaladas por estos últimos autores tienen distribuciones geográficas restringidas al territorio venezolano.

La Asociación Venezolana para el Estudio de los Mamíferos (AsoVEM)

Como ya se mencionó, en la década de 1970 la comunidad de mastozoólogos ya era bastante activa, exhibiendo una notable participación en los eventos científicos nacionales, especialmente las convenciones anuales de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (AsoVAC), donde se evidenció un importante incremento del número de trabajos con la presentación de resultados de diversos estudios sobre mamíferos en Venezuela; tal circunstancia permitió crear una sección específica para este grupo zoológico en dichas convenciones. El prefacio del libro *El Estudio de los*

mamíferos en Venezuela, evaluación y perspectivas (Aguilera, 1985), refiere que: “...en noviembre de 1977 en ocasión de celebrarse en Valencia la vigésimo séptima (XXVII) Convención Anual de AsoVAC, un grupo de investigadores en el campo de la mastozoología se reunieron informalmente y tuvieron conocimiento de la creación de la sección de Teriología de la Unión Internacional de Ciencias Biológicas (IUBS), por medio de Osvaldo Reig en su carácter de miembro del Comité Directivo de dicha sección. En esa oportunidad se formó una comisión constituida por Juan Gómez Núñez, Osvaldo Reig, Juhani Ojasti y George Bone, con el fin de analizar la posibilidad y conveniencia de constituir una Asociación Venezolana para el Estudio de los Mamíferos”. Al año siguiente, los días 19 y 20 de enero de 1978, en la sede de la división de Fauna del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables (MARNR), se convocó una primera reunión en la cual quedó constituida la Asociación Venezolana para el Estudio de los Mamíferos (AsoVEM), formalizada legalmente el 14 de septiembre de 1982.

Entonces conflúan en AsoVEM diversos actores, donde destacaban el profesor Edgardo “el Profe” Mondolfi (1918–1999), investigador venezolano formado en el campo de la zootecnia en la Universidad de Cornell, profesor de anatomía comparada, mastozoología y conservación de fauna silvestre en la Universidad Central de Venezuela, conocido por sus estudios de morfología y taxonomía tradicional y por su contribución pionera al conocimiento de los mamíferos silvestres y su conservación; Osvaldo Reig (1929–1992), destacado investigador de origen argentino, quien durante su exilio en Venezuela se desempeñó como docente e investigador en tres de las principales universidades venezolanas: Universidad Central de Venezuela, Universidad de Los Andes y Universidad Simón Bolívar, donde aportó ideas modernas en el campo de la sistemática, paleontología, citogenética y evolución de mamíferos y otros vertebrados (Ponsà, 2011); y el profesor Juhani Ojasti (n. 1934), de origen finlandés pero radicado en Venezuela entre 1958 y 2011 (cuando retornó definitivamente a su patria), docente e investigador de la Universidad Central de Venezuela por más de 50 años, orientado hacia la biología y ecología de la fauna silvestre, impartía clases de ecología animal y tuvo a su cargo el diseño y dictado de la asignatura Manejo de Fauna Silvestre. AsoVEM fue afortunada de contar en sus inicios con la presencia de estas tres figuras de la mastozoología venezolana, porque imprimieron una mirada plural y diversa a lo que sería en adelante el desarrollo de la mastozoología en el país.

En su esfuerzo por impulsar el crecimiento de esta disciplina en Venezuela, AsoVEM inició sus actividades con la edición de un pequeño boletín informativo y con la organización de ciclos de charlas, donde los colegas hacían presentaciones de sus líneas de trabajo, resultados y experiencias técnicas, que propiciaban la discusión y la cooperación. En 1984 AsoVEM celebró el Taller “El estudio de los mamíferos de Venezuela, evaluación y perspectivas” (Estación Experimental de Bajo Seco, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela; 28 al 30 de septiembre), coauspiciado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas (CONICIT) y la Fundación Polar, cuyos resultados publicados al año siguiente con el mismo título (Aguilera, 1985), significaron una importante contribución por tratarse del primer diagnóstico detallado de una disciplina científica en el país. Con la participación de 65 miembros de AsoVEM, se presentaron trece ponencias con la puesta al día del conocimiento de los mamíferos de Venezuela en las áreas de sistemática y taxonomía, paleomastozoología, distribución geográfica, morfología, parasitología, ecología poblacional, ecología de comunidades, fisisociología, comportamiento, genética y evolución, especies plagas, manejo y colecciones de museo.

Otra evidencia indiscutible de la importancia de la creación de AsoVEM como instancia para la aglutinación de voluntades en torno a iniciativas cooperativas, fue la publicación del libro *Mamíferos de Venezuela, lista y claves para su identificación*, cuyos autores fueron: Alberto Fernández-Badillo, Ricardo Guerrero, Rexford Lord, José Ochoa y Gregorio Ulloa (Fernández-Badillo et al., 1988). Le siguieron el diseño e implementación, durante tres años consecutivos (1989, 1990 y 1991), del “Curso de técnicas de captura y preparación de pequeños y medianos mamíferos”, con la participación masiva de investigadores a nivel nacional como ponentes e instructores. Muchos de los asistentes a estos cursos hoy han consolidado sus carreras como mastozoólogos, docentes e

investigadores en diferentes instituciones nacionales y del extranjero y han contribuido en la formación de nuevas generaciones de profesionales en el área.

Las expediciones interinstitucionales a diferentes regiones del país, de especial interés por el escaso conocimiento de su mastofauna, permitieron incrementar aún más las oportunidades de colaboración entre laboratorios de diferentes regiones y contribuyeron a incentivar la participación de mastozoólogos del interior del país: la primera en abril de 1983 a la pica Caicara-San Juan de Manapiare (estado Bolívar), en 1984 al Parque Nacional Yacambú (estado Lara), en 1985 a la serranía de Turimiquire (estado Sucre, exploratoria), en 1988 a la represa Uribante-Caparo (estado Táchira) y en 1990 a la Sierra de San Luis (estado Falcón).

En igual medida, la conceptualización, diseño, instrumentación y divulgación de una exposición anual sobre los mamíferos de Venezuela, en el marco de las convenciones de AsoVAC, permitieron posicionar a AsoVEM en el ámbito científico nacional, que le valió el reconocimiento colectivo por la constancia de sus actividades y la relevancia profesional y divulgativa de sus contenidos, como resultado de una nutrida y activa membrecía. La primera exposición fue realizada en 1984 en el marco de la XXXIV Convención Anual de AsoVAC celebrada en Cumaná, con una presentación inédita sobre “Los mamíferos de Venezuela”; le siguieron “Los mamíferos de caza” (1988; XXXVIII AsoVAC, Maracay); “Los marsupiales de Venezuela” (1989; XXXIX AsoVAC, Caracas); “Los mamíferos y el medio acuático” (1990; XL AsoVAC, Cumaná); “Los carnívoros de Venezuela” (1991; XLI AsoVAC, Maracaibo); “Los edentados de Venezuela” (1992; XLII AsoVAC, Valencia); “Los murciélagos de Venezuela” (1993, XLIII AsoVAC, Mérida); y después de un largo período de inactividad, recientemente en 2010, “Los mamíferos amenazados de Venezuela” (LX AsoVAC, Ciudad Bolívar).

Para comienzos de la década de 1990, AsoVEM alcanzaba su más alto nivel de actividad, lo cual le valió asumir conjuntamente con la Sociedad Latinoamericana de Teriología (SOLATER), la organización del I Congreso Latinoamericano de Teriología (I COLATER), celebrado en 1992 en la Universidad Simón Bolívar de Caracas. El evento incluyó cinco conferencias magistrales, tres simposios, dos cursos y un taller, además de la presentación de 94 ponencias a cargo de 140 investigadores de 11 países. Nueve trabajos presentados en los simposios “Sistemática y evolución” y “Ecología de poblaciones y comunidades” fueron publicados posteriormente en el primer y único volumen de la revista *Marmosiana*, que aspiraba constituirse en el órgano de difusión de SOLATER. Vale la pena destacar que en aquel congreso se rindió el primer homenaje póstumo al gran evolucionista y mastozoólogo sudamericano Osvaldo A. Reig, fallecido a comienzos de ese mismo año.

A partir de 1996, la AsoVEM entró en un periodo de suspensión no declarada de actividades, como resultado del fallecimiento del entonces presidente, Antonio Pérez-Zapata, unido a los compromisos profesionales asumidos por muchos de los más activos miembros de la asociación. No es sino hasta 2010 cuando se produce su reactivación, con la elección de una nueva Junta Directiva y la convocatoria a actividades formales, entre las cuales figuran la referida exposición “Los mamíferos amenazados de Venezuela” y el simposio “Los mamíferos de Venezuela: un balance de su estudio y conservación (Universidad Central de Venezuela, Caracas, 2010), que permitió pasar revista al estado del conocimiento de la mastozoología en el país, con la participación de 17 conferencistas y una audiencia de más de 120 asistentes, que marcó el punto de partida a la renovación de la convocatoria de AsoVEM. A comienzos de 2011 se eligió una nueva Junta Directiva que ha dado continuidad a las actividades profesionales, ha iniciado un programa regular de conferencias, la organización del simposio “Los mamíferos silvestres como hospedadores y reservorios de patógenos en Venezuela” (Universidad Central de Venezuela, Caracas) y coorganización del simposio “Nuevas herramientas para el estudio de mamíferos grandes y medianos” (IX Congreso Venezolano de Ecología, Isla de Margarita, 2011).

MUSEOS Y COLECCIONES

La historia de estas instituciones en Venezuela se remonta a finales del siglo XIX, cuando Adolfo Ernst fundó y dirigió en 1874 la cátedra de Historia Natural de la Universidad Central de Venezuela y promo-

vió la reactivación del proyecto del Museo Nacional (Key-Ayala, 1986), creado en 1869 por decreto de Guillermo Tell Villegas (1823–1907), presidente interino durante el periodo de José Ruperto Monagas (1831–1880) (Vilera, 2013), con base en un proyecto de Juan Manuel Cajigal (1757–1823), rechazado en 1830 por el gobierno de Carlos Soublette (1789–1870) (Fundación Museo de Ciencias, 1993). Sin embargo, Vilera (2013) atribuye esta iniciativa al Ministro del Interior, a nombre de Antonio Leocadio Guzmán (1801–1884), en el año 1831 con la exposición (por primera vez) de esta idea ante el Congreso Nacional de la República. Señala la misma autora, que en la década de 1840, corresponde a José María Vargas (1786–1854), junto a Cajigal, promover la creación, ante el Congreso y los círculos científicos del país, del Museo de Ciencias de Venezuela y un jardín botánico en la Universidad Central de Venezuela, con pocas diferencias de la idea original de Antonio Leocadio Guzmán, pero en un proyecto más acabado en términos de organización, administración y funciones.

Cuando finalmente se decreta la creación del Museo de Historia Natural (1869), se hace en conjunción con un Instituto de Bellas Artes, lo cual deja implícito que la urgencia de acumular conocimiento sobre los recursos naturales de la nación ha decaído y las bellas artes han ganado terreno en la sociedad de la época (Vilera, 2013).

En mayo de 1870, el presidente Antonio Guzmán Blanco (1829–1899) dicta un decreto donde ratifica lo actuado por Guillermo Tell Villegas en lo relativo a la creación del Instituto de Bellas Artes y el Museo de Ciencias Naturales. En el mismo año, se dispone la construcción de un edificio para la sede del museo, pero en 1873 otro decreto dispone que el museo funcione “en el edificio de la Universidad” (Universidad Central de Venezuela). El 11 de julio de 1874, Antonio Guzmán Blanco dicta el decreto de creación del Museo Nacional con dos secciones: la de Etnografía e Historia y la de Historia Natural. En noviembre de ese año, Adolfo Ernst se ocupa de la organización del museo y elabora el primer presupuesto de funcionamiento para iniciar las actividades (Vilera, 2013). Cabe destacar que en el mismo museo también había colecciones botánicas, entre ellas el herbario de José María Vargas.

Finalmente, el 28 de octubre de 1875 se inaugura el Museo Nacional (Fundación Museo de Ciencias, 1993; Vilera, 2013). En 1877, durante el mismo gobierno, se decreta la creación del Instituto Nacional de Venezuela, donde se fundirían nuevamente la Academia de Matemáticas, el Colegio de Ingenieros, el Instituto de Bellas Artes, la Biblioteca y el Museo Nacional (Vilera, 2013). Señala Pérez-Hernández (1993) que dicho Instituto se fundó en 1879, donde se habrían desarrollado las funciones del Museo Nacional; sin embargo, Vilera (2013) refiere que el Instituto no se llegó a establecer finalmente y que en 1893, con Joaquín Crespo en la presidencia, se eleva el Museo Nacional a la categoría de Instituto Nacional, derogando el decreto de Guzmán Blanco de 1874. Fue un proyecto ambicioso que establecía toda clase de parámetros (incluida la construcción de una sede), pero no daba ninguna información en lo referente al presupuesto y en nada mejoró su situación hasta la muerte de Adolfo Ernst en 1899.

La llegada a la presidencia de la República de Cipriano Castro (1858–1924) significó un vuelco en el perfil del Museo: en 1900 decreta la construcción de una sede con la reformulación del decreto de Crespo, cuando recrudescen el nacionalismo y la sección de historia patria pasa a un primer plano y la de historia natural a un segundo lugar. Luego, en 1903, el mismo Cipriano Castro deroga el decreto de 1900 y dispone que la sede ocupada por el Museo sea dada para albergar a la Biblioteca Nacional (Vilera, 2013).

No fue hasta 1917 cuando finalmente se produce la fundación del Museo de Historia Natural y Arqueología en Caracas, constituido por las colecciones científicas del anterior Museo Nacional (Fundación Museo de Ciencias, 1993); éste constituyó más tarde, en 1940, el actual Museo de Ciencias Naturales de Caracas (MCN), luego de que el presidente Juan Vicente Gómez (1857–1935) decretara la construcción de las sedes actuales del Museo de Bellas Artes y del Museo de Ciencias Naturales y que el presidente Eleazar López Contreras (1883–1973), a finales de la década de 1930, concretara el proyecto y promulgara el reglamento de Museos Nacionales (Lew y Ochoa, 1993; Fundación Museo de Ciencias, 1993). Sin embargo, Vilera (2013) atribuye la creación del reglamento de museos a Christian Witzke (1856–1921), director del Museo Nacional entre 1908 y hasta su muerte en 1921. Como sea, entre 1935 y 1940 desaparece oficialmente

el Museo Nacional para convertirse en tres nuevos museos: Museo Bolivariano, Museo de Bellas Artes y el actual Museo de Ciencias Naturales de Caracas (Vilera 2013).

Le sucedieron al Museo Ciencias Naturales un conjunto de iniciativas que dieron lugar a las más tradicionales colecciones nacionales que albergan ejemplares de mamíferos: en 1941 fueron iniciadas las colecciones que más tarde conformarían el Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS) (Colonnello y Ponte, 1993); luego, en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad Central de Venezuela, Janis Racenis creó un museo de referencia, que en 1948 se consolidó como el Museo de Biología de la Universidad Central de Venezuela (MBUCV) (Pérez-Hernández, 1993); en 1950, Ernst Schafer (1910–1992) dio inicio a las colecciones que luego conformaron el Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande (EBRG).

El balance de la representatividad taxonómica y geográfica de los ejemplares de mamíferos silvestres depositados actualmente en museos y colecciones nacionales, y en algunos casos del estado de conservación de las muestras, de las capacidades profesionales, tecnológicas y de sus infraestructuras, ha sido objeto de análisis por varios autores: Ochoa (1985b), Lew y Ochoa (1993), Bisbal y Sánchez (1997), Sánchez y Bisbal (2001, 2003), Sánchez y Lew (2012). Con base en la información acopiada por estos autores y la actualización de algunos datos, se puede afirmar que en la actualidad Venezuela cuenta con al menos 21 museos y colecciones de mamíferos no fósiles, que reúnen de manera conjunta más de 65 000 ejemplares (Anexo 1).

Cerca del 84 % de las muestras depositadas en colecciones del país se encuentran alojadas en solo cuatro de ellas: Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande (EBRG), con 27 755 especímenes; Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS), con 12 429; Colección de Vertebrados de la Universidad de Los Andes (CVULA), con 8 536; y Museo de Biología de la Universidad Central de Venezuela (MBUCV), con 6 023.

El material tipo en museos y colecciones nacionales incluye 22 holotipos (15 especies y siete subespecies) y paratipos de 22 taxones (15 especies y siete subespecies) (véase detalles en el Anexo 1). Los grupos mejor representados son (en orden de importancia): Chiroptera, Rodentia y Didelphimorphia, como resultado de la mayor riqueza de especies, que en el caso de estos órdenes representan el 76 % ($n = 296$) de las 390 especies referidas para Venezuela en la lista de mamíferos más reciente (Sánchez y Lew, 2012).

La gestión de la información de los catálogos y aquella relativa al manejo de las colecciones ha tenido diferentes experiencias en varios museos, desde comienzos de la década de 1990, con diversos proyectos de digitalización de la información en bases de datos. Los avances alcanzados por el Museo de Historia Natural La Salle, el Museo de Biología de la Universidad Central de Venezuela y el Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande, permitieron en 2006 abordar un proyecto conjunto de integración de las bases de datos en el Sistema Integrado de Museos y Colecciones de Zoología (SIMCOZ), de acceso público a través de la dirección: www.simcoz.org.ve.

Actualmente, SIMCOZ aloja cerca de 200 000 registros de vertebrados, de los cuales 46 179 corresponden a mamíferos (sin incluir colecciones secundarias), que pueden ser consultados mediante motores de búsqueda para la recuperación selectiva de los datos. El consenso entre los mastozoólogos de los museos participantes ha conducido a un “protocolo de autoridad taxonómica” para los mamíferos de Venezuela, disponible y susceptible de ser ampliado, mejorado y actualizado en la medida que los usuarios aporten información y propuestas.

Además de las colecciones de mamíferos actuales, Venezuela también cuenta con colecciones paleontológicas que suman cerca de 5 000 registros adicionales (A. D. Rincón, com. pers.), lo cual eleva a más de 70 000 las muestras de mamíferos actuales y fósiles depositadas en colecciones nacionales (Anexo 1), entre ellas: el Museo de Ciencias Naturales (MCN), cuya colección paleontológica cuenta con piezas desde 1874; la Colección Paleontológica-Antropología (IVIC-AP, creada en 1960); la Colección Paleontológica-Ecología (IVIC-OR, creada en 2007 e IVIC-P, creada en 2009); la Colección Paleontológica de la Estación de Investigaciones Agropecuarias (FLSCN-P, de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales); el Museo de Biología de la

Universidad del Zulia; y el Museo Paleontológico de Urumaco (creado en 2000) (A. D. Rincón, com. pers.; Rincón *et al.*, 2009).

CONSIDERACIONES FINALES

Si bien la breve sinopsis que hemos presentado, basada en documentación formal sobre el conocimiento de los mamíferos y la mastozoología en Venezuela, pudiera considerarse arbitrariamente subdividida en las cuatro etapas presentadas, debemos reconocer que los eventos determinantes expuestos en cada una de ellas estuvieron ciertamente influidos por episodios históricos, propios del surgimiento y desarrollo del país y en consecuencia de la ciencia y otras manifestaciones culturales.

La primera y más larga etapa, conocida como periodo colonial, que abarcó más de tres siglos (XV al XVIII), e incluye la llegada fortuita de Humboldt y Bonpland a nuestras costas y su prologada estada en el país, se resume en relatos de cronistas de la colonia, escritos naturalistas y los primeros tratamientos taxonómicos formales a cargo de É. Geoffroy Saint-Hilaire, Humboldt y otros.

Con la irrupción del movimiento independentista en 1808, se dio inicio a una serie de periodos alternos de estabilidad e inestabilidad política que hasta 1823 estuvo determinada por las vicisitudes de la Guerra de Independencia; a la cual le sucedió la llamada Guerra Federal (Guerra Civil), que desde 1859 hasta comienzos de 1863 representó la continuación de un periodo de considerable inseguridad. Durante el primer gobierno de Antonio Guzmán Blanco (entre 1870 y 1877), si bien el caudillismo ahora transformado en líderes políticos y terratenientes no fue erradicado, se dieron pasos ciertos hacia la modernización del país después de un ciclo de guerras internas que a su fin dejó un país en ruinas.

Precisamente en ese contexto, Adolfo Ernst (llegado a Venezuela en 1861), marcó un punto de partida fundamental en las ciencias naturales del país, al fundar y dirigir en 1874 la cátedra de Historia Natural de la Universidad Central de Venezuela y promover la reactivación del proyecto del Museo Nacional, con el establecimiento de un importante vínculo con zoólogos y botánicos del exterior: en los 60 años comprendidos entre 1880 y 1939, siete mastozoólogos estadounidenses e ingleses (adscritos al British Museum de Londres [BMNH], American Museum of Natural History de Nueva York [AMNH], United States National Museum de Washington, DC [USNM], Field Museum of Natural History de Chicago [FMNH], y el Museum of Comparative Zoology [MCZ], de la Universidad de Harvard, en Cambridge), describieron 107 (27 %) de las 390 especies actualmente reconocidas para el país (Sánchez y Lew, 2012); de ellas, 34 tienen sus localidades típicas en Venezuela: O. Thomas (19 de 58), Allen (cuatro de 20), Miller (dos de 13), Osgood (tres de siete), Tate (tres de cuatro), Anthony (dos de cuatro) y Bangs (una).

La publicación de la lista de mamíferos de Venezuela de Pittier y Tate (1932) se produce en este contexto de relacionamiento. Tres años más tarde, con la muerte de Juan Vicente Gómez (1857–1935), concluyen 27 años de dictadura, dejando una sociedad venezolana fundamentalmente rural, que comenzaría a modernizarse lentamente. En la década de 1940 se da un proceso progresivo de creación de museos y colecciones, y un número considerable de profesionales de otros países se incorporan como docentes en biología para la recién fundada Escuela de Biología de la Universidad Central de Venezuela. Sólo una década más tarde se instaura en el país una nueva dictadura, al mando de Marcos Pérez Jiménez (entre 1953 y 1958), después de la cual se inicia un ciclo de gobiernos electos democráticamente que ha superado las cinco décadas y que ha dado lugar a la formación de un considerable número de nuevos investigadores en el campo de la mastozoología, la creación de nuevas instituciones y colecciones, más recientemente un acceso masivo de jóvenes a la educación universitaria y oportunidades de estudios de cuarto nivel que trajeron consigo nuevas capacidades técnicas en el área y la conformación de organizaciones profesionales, como la AsoVEM, que han aportado a la transformación de una academia caracterizada por la investigación individual y aislada, hacia una cultura de la cooperación y el trabajo colectivo, donde el talento nacional se ha consolidado definitivamente como el protagonista fundamental de la historia de la mastozoología de Venezuela en los años por venir.

LITERATURA CITADA

- AGUILERA M (ed.). 1985. El estudio de los mamíferos en Venezuela: evaluación y perspectivas. Asociación Venezolana para el Estudio de los Mamíferos (AsoVEM) y Fondo Editorial Acta Científica Venezolana, Caracas.
- AGUILERA M y A EXPÓSITO. 2009. Cariotipos de especies cinegéticas (*Tapirus terrestris* y *Pecari tajacu*) presentes en Venezuela. Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales 171:91–102.
- AGUILERA M y A PÉREZ-ZAPATA. 1989. Cariología de *Holochilus venezuelae* (Rodentia, Cricetidae). Acta Científica Venezolana 40:198–207.
- AGUILERA M, OA REIG, MA BARROS y MG BASAÑEZ. 1979. Sistemática, citogenética y datos reproductivos de *Proechimys canicollis* del N.W. de Venezuela. Acta Científica Venezolana 30:408–417.
- AGUILERA M, A PÉREZ-ZAPATA, A MARTINO, MA BARROS y JL PATTON. 1994. Karyosystematics of *Aepeomys* and *Rhipidomys* (Rodentia, Cricetidae). Acta Científica Venezolana 45:247–248.
- AGUILERA M, A PÉREZ-ZAPATA y A MARTINO. 1995. Cytogenetics and karyosystematics of *Oryzomys albigularis* (Rodentia, Cricetidae). Cytogenetic Cell Genetic 69:44–49.
- AGUILERA M, N SANGINÉS y A PÉREZ-ZAPATA. 1998. *Echimys semivillosus*, a rodent species with a very high chromosomal number. Caryologia 51(3–4):181–187.
- AGUILERA M, A PÉREZ-ZAPATA, J OCHOA y PJ SORIANO. 2000. Karyology of *Aepeomys* and *Thomasomys* (Rodentia: Muridae). Journal of Mammalogy 81:52–58.
- AGUILERA M, A EXPÓSITO y O LA ROCCA. 2008. Cytogenetics of two subspecies of white-tailed deer (*Odocoileus*) from Venezuela. Caryologia 61:19–25.
- ALLEN JA. 1899. New rodents from Colombia and Venezuela. Bulletin of the American Museum Natural History 12:195–218.
- ANDERSON RP y EE GUTIÉRREZ. 2009. Taxonomy, distribution, and natural history of the genus *Heteromys* (Rodentia: Heteromyidae) in central and eastern Venezuela, with the description of a new species from the Cordillera de la Costa. Pp. 33–93, en: Systematic Mammalogy: contributions in honor of Guy G. Musser (RS Voss y MD Carleton, eds.). Bulletin of the American Museum of Natural History 331.
- ANDERSON RL y PJ SORIANO. 1999. The occurrence and biogeographic significance of the Southern Spiny Pocket Mouse *Heteromys australis* in Venezuela. Mammalian Biology/Zeitschrift für Säugetierkunde 64:121–125.
- ANDUZE PJ. 1954. Mamíferos de Venezuela (“para premio J. M. Vargas”). Manuscrito no publicado.
- ANDUZE PJ. 1956. Lista de los mamíferos señalados hasta el presente en Venezuela. Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle 16:5–18.
- ANTHONY HE. 1929. Two new genera of rodents from South America. American Museum Novitates 383:1–6.
- BABARRO RG. 2010. Primeras crónicas de la fauna silvestre en Venezuela. Pp. 1–24, en: Simposio Investigación y Manejo de Fauna Silvestre en Venezuela, en homenaje al Dr. Juhani Ojasti (A Machado-Allison, ed.). Embajada de Finlandia, Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, FUDECI, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, UNELLEZ, Universidad Simón Bolívar, PROVITA, Fundación La Salle de Ciencias Naturales, PDVSA, Fundación Jardín Botánico de Caracas “Dr. Tobías Lasser”, Caracas.
- BANGS O. 1898. A new murine opossum from Margarita Island. Proceedings of the Biological Society of Washington 12:95–96.
- BISBAL FJ. 1988. A taxonomic study of the Crab-eating Fox, *Cerdocyon thous*, in Venezuela. Mammalia 52:181–186.
- BISBAL FJ. 1989. Distribution and habitat association of the carnivores in Venezuela. Pp. 339–362, en: Advances in Neotropical Mammalogy (JF Eisenberg y KH Redford, eds.). The Sandhill Crane Press Inc., Gainesville, FL.

- BISBAL FJ. 1990. Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande. Gráficas León, S.R.L., Caracas.
- BISBAL FJ. 1991a. Distribución y taxonomía del venado matacán (*Mazama* sp.) en Venezuela. *Acta Biologica Venezuelica* 12:89–104.
- BISBAL FJ. 1991b. Biología y hábitat del venado matacán (*Mazama* sp.) en Venezuela. Pp. 67–82, *en: Memorias del Simposio El Venado en Venezuela: conservación, manejo, aspectos biológicos y legales*. FUDECI, PROFAUNA y FECADEVE, Caracas.
- BISBAL FJ y J SÁNCHEZ H. 1997. Directorio de museos y colecciones de vertebrados de Venezuela. Pp. 247–276, *en: Vertebrados actuales y fósiles de Venezuela* (E La Marca, ed.). Serie Catálogo Zoológico de Venezuela, volumen I. Museo de Ciencia y Tecnología de Mérida, Mérida, Venezuela.
- BODINI R y R PÉREZ-HERNÁNDEZ. 1985. Proposición de regiones biogeográficas para Venezuela en base a la distribución de los cébidos. *Primatología no Brasil* 2:323–333.
- BODINI R y R PÉREZ-HERNÁNDEZ. 1987. Distribution of the species and subspecies of cebids in Venezuela. Pp. 231–244, *en: Studies in Neotropical Mammalogy: essays in honor of Philip Hershkovitz* (BD Patterson y RM Timm, eds.). *Fieldiana, Zoology* 39.
- BOHER S. 2000. Distribution of brown capuchin monkeys (*Cebus apella*) in Venezuela: a piece of the puzzle. *Neotropical Primates* 8:152–153.
- BOHER S y JG GARCÍA. 1989. Inventario preliminar de la mastofauna de la cuenca del río Nichare, Reserva Forestal “El Caura”, estado Bolívar. PROFAUNA y Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, Caracas.
- BOHER S, J NAVEDA y L ESCOBAR. 1988. First record of *Dinomys branickii* for Venezuela. *Journal of Mammalogy* 69:433.
- BOUBLI J-P, MN DA SILVA, MV AMADO, T HRBEK, FB PONTUAL y IP FARIAS. 2008a. A taxonomic reassessment of *Cacajao melanocephalus* Humboldt (1811), with the description of two new species. *International Journal of Primatology* 29:723–741.
- BOUBLI J-P, A DI FIORE y RA MITTERMEIER. 2008b. *Alouatta macconnelli*. *En: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2010.4*. En línea: <www.iucnredlist.org> (acceso: 2011-05-27).
- BOUBLI J-P, A DI FIORE, AB RYLANDS y RA MITTERMEIER. 2008c. *Alouatta seniculus*. *En: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2010.4*. En línea: <www.iucnredlist.org> (acceso: 2011-05-27).
- CABRERA Á. 1958 [1957]. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”*, *Ciencias Zoológicas* 4:1–307.
- CABRERA Á. 1961 [1960]. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”*, *Ciencias Zoológicas* 4:309–732.
- CASTELLANOS HG. 1997. Ecología del comportamiento alimentario del marimonda (*Ateles belzebuth* Geoffroy, 1806) en el río Tawadu, Reserva Forestal El Caura. Pp. 309–341, *en: Ecología de la cuenca del río Caura, Venezuela. II. Estudios especiales* (O Huber y J Rosales, eds.). *Scientia Guianae* 7, Caracas.
- COLONNELLO G y V PONTE. 1993. El Museo de Historia Natural La Salle, Venezuela. Problemática y perspectivas. Pp. 47–60, *en: International Symposium and First World Congress on Preservation and Conservation of Natural History Collections, volumen 2* (F Palacios, C Martínez y B Thomas, eds.). Madrid.
- DÁVALOS LM y A CORTHALS. 2008. A new species of *Lonchophylla* (Chiroptera: Phyllostomidae) from the eastern Andes of northwestern South America. *American Museum Novitates* 3635:1–16.
- DE WINTON WE. 1900. *Mammalia*. P. 53, *en: Report on a collection made by Messrs. F. V. McConnell and J. J. Quelch at Mount Roraima in British Guiana* (ER Lankester, ed.). *Transactions of the Linnean Society of London* 2(8).

- EGER JL. 2008 [2007]. Family Molossidae P. Gervais, 1856. Pp. 399–439, *en*: Mammals of South America: volumen 1: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats (AL Gardner, ed.). The Chicago University Press, Chicago y Londres.
- EISENBERG JF. 1989. Mammals of the Neotropics. Volume 1: The Northern Neotropics: Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guiana. The University of Chicago Press, Chicago and London.
- EMMONS LH. 2005. A revision of the genera of arboreal Echimyidae (Rodentia: Echimyidae, Echimyinae), with descriptions of two new genera. Pp. 247–309, *en*: Mammalian diversification from chromosomes to phylogeography. A celebration of the career of James L. Patton (EA Lacey y P Myers, eds.). Publications in Zoology of the University of California 133.
- EMMONS LH y F FEER. 1990. Neotropical rainforest mammals: a field guide. 1a edición. The University of Chicago Press, Chicago y Londres.
- ERNST A. 1868. Sobre los mamíferos de Venezuela mencionados por Codazzi en su “Resumen de la Geografía de Venezuela”. *Vargasia* 1:33–36.
- ERNST A. 1877. Idea general de la fauna de Venezuela. Pp. 274–292, *en*: Primer Anuario estadístico de Venezuela, Imprenta Nacional, Caracas.
- ERNST A. 1891. Idea general de la fauna de Venezuela. Boletín del Ministerio de Obras Públicas, Caracas, 81–100.
- FERNÁNDEZ-BADILLO A, R GUERRERO, R LORD, J OCHOA G y G ULLOA. 1988. Mamíferos de Venezuela: lista y claves para su identificación. Talleres Gráficos de la Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay.
- FERNÁNDEZ-BADILLO A y G ULLOA. 1990. Fauna del Parque Nacional Henri Pittier, Venezuela: composición y diversidad de la mastofauna. *Acta Científica Venezolana* 41:50–63.
- FERNÁNDEZ-YÉPEZ A y G ULLOA. 1969a. Claves para la determinación de órdenes, familias y géneros de mamíferos de Venezuela. Multigrafiado. Ministerio de Agricultura, Caracas.
- FERNÁNDEZ-YÉPEZ A y G ULLOA. 1969b. Mamíferos de Venezuela: lista parcial, su distribución. Multigrafiado. Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela.
- FERRER PF, M BELTRÁN, AP DÍAZ-PULIDO, F TRUJILLO, H MANTILLA-MELUK, O HERRERA, AF ALFONSO y E PAYÁN. 2009. Lista de los mamíferos de la cuenca del río Orinoco. *Biota Colombiana* 10(1–2):179–207.
- FUNDACIÓN MUSEO DE CIENCIAS. 1993. Catálogo de las colecciones de zoología y paleontología del Museo de Ciencias Naturales de Caracas. Fundación Museo de Ciencias, Caracas.
- GARDNER AL. 1988. The mammals of Parque Nacional Serranía de la Neblina, Territorio Federal Amazonas, Venezuela. Pp. 695–765, *en*: Cerro La Neblina: Resultados de la Expedición 1983–1987 (C. Brewer-Carías, ed.). Fundación del Desarrollo Ciencias Físicas Matemáticas y Naturales, Editorial Sucre, Caracas.
- GARDNER AL. 1989. Two new mammals from southern Venezuela and comments on the affinities of the highland fauna of Cerro de la Neblina. Pp. 411–424, *en*: Advances in Neotropical Mammalogy (KH Redford y JF Eisenberg, eds.). The Sandhill Crane Press Inc., Gainesville, FL.
- GARDNER AL. 2005. Order Didelphimorphia. Pp. 3–18, *en*: Mammal species of the world, a taxonomic and geographic reference (DE Wilson y DM Reeder, eds.). 3a edición. The John Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- GARDNER AL. 2008a [2007]. Genus *Platyrrhinus* Saussure, 1860. Pp. 329–342, *en*: Mammals of South America: volumen 1: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats (AL Gardner, ed.). The Chicago University Press, Chicago y Londres.
- GARDNER AL. 2008b [2007]. Family Natalidae Gray, 1866. Pp. 396–399, *en*: Mammals of South America: volumen 1: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats (AL Gardner, ed.). The Chicago University Press, Chicago y Londres.
- GEOFFROY SAINT-HILAIRE É. 1806. Mémoire sur les singes á main imparfaite ou les *Ateles*. *Annales du Muséum National d’Histoire Naturelle* 7:260–273.

- GINER S y G BARRETO. 1997. Caracterización de la avifauna y mastofauna de las sabanas del norte del estado Bolívar. *Acta Científica Venezolana* 48:47–57.
- GREGORIN R. 2006. Taxonomia e variação geográfica das espécies do gênero *Alouatta* Lacépède (Primates, Atelidae) no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 23:64–144.
- GREMONE C, F. CERVIGÓN, S GORZULA, G MEDINA Y D. NOVOA. ca. 1986. Fauna de Venezuela: vertebrados. Editorial Biósfera, Caracas.
- GRIFFITHS TA y AL GARDNER. 2008 [2007]. Subfamily Lonchophyllinae Griffiths, 1982. Pp. 244–255, *en*: *Mammals of South America: volumen 1: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats* (AL Gardner, ed.). The Chicago University Press, Chicago y Londres.
- GUTIÉRREZ EE y J MOLINARI. 2008. Morphometrics and taxonomy of bats of the genus *Pteronotus* (subgenus *Phyllostoma*) in Venezuela. *Journal of Mammalogy* 89:292–305.
- GUTIÉRREZ, EE, PJ SORIANO, RV ROSSI, JJ MURILLO, J OCHOA-G y M AGUILERA. 2011. Occurrence of *Marmosa waterhousei* in the Venezuelan Andes, with comments on its biogeographic significance. *Mammalia* 75:381–386.
- HANDLEY CO Jr. 1976. Mammals of the Smithsonian Venezuelan Project. Brigham Young University Science Bulletin, Biological Series 20:1–91.
- HANDLEY CO Jr. y E MONDOLFI. 1963. A new species of fish-eating rat, *Ichthyomys*, from Venezuela (Rodentia Cricetidae). *Acta Biologica Venezuelica* 3:417–419.
- HERSHKOVITZ P. 1983. Two new species of night monkeys, genus *Aotus* (Cebidae, Platyrrhini): a preliminary report on *Aotus* taxonomy. *American Journal of Primatology* 4:209–243.
- HERSHKOVITZ P. 1987. A history of the recent mammalogy of the Neotropical Region from 1492 to 1850. Pp. 11–98, *en*: *Studies in Neotropical Mammalogy: essays in honor of Philip Hershkovitz* (BD Patterson y RM Timm, eds.). Fieldiana, Zoology 39.
- HONACKI JH, KE KINMAN y JW KOEPL (eds.). 1982. Mammal species of the world, a taxonomic and geographic reference. 1a edición. Allen Press, Inc. y The Association of Systematic Collections, Lawrence, KS.
- HUMBOLDT VON A. 1811. Sur les singes qui habitent les rives de l'Orénoque, du Cassiquiare et du Rio Negro. Pp. 305–335, *en*: *Recueil d'observations de zoologie et d'anatomie comparée, faites dans l'océan Atlantique, dans l'intérieur du Nouveau Continent et dans la mer du Sud, pendant les années 1799, 1800, 1801, 1802 et 1803* (A Humboldt y A Bonpland, eds.), volumen 1, *en*: *Voyage de Humboldt et Bonpland, Observations de Zoologie et d'Anatomie Comparée, deuxième partie*. Schoell and Dufous, Paris.
- IBÁÑEZ C y J OCHOA G. 1985. Distribución y taxonomía de *Molossops temminckii* (Chiroptera: Molossidae) en Venezuela. *Doñana Acta Vertebrata* 12:141–150.
- JONES JK Jr. y DC CARTER. 1976. Annotated checklist, with keys to families and genera. Pp. 7–38, *en*: *Biology of bats of the new world family Phyllostomatidae, part I* (RJ Baker, JK Jones Jr. y DC Carter, eds.). Special Publications of the Museum of Texas Tech University 10.
- KEY-AYALA S. 1986. Adolfo Ernst (1832–1899). Pp. XXIII–L, *en*: Adolfo Ernst. Obras completas. Tomo 1: Botánica (B Bruni Celli, comp.). Ediciones de la Presidencia de la República, Caracas.
- LARSEN PA, SR HOOFFER, MC BOZEMAN, SC PEDERSEN, HH GENOWAYS, CJ PHILLIPS, DE PUMO y RJ BAKER. 2007. Phylogenetics and phylogeography of the *Artibeus jamaicensis* complex based on cytochrome-b DNA sequences. *Journal of Mammalogy* 88:712–727.
- LEW D y J OCHOA G. 1993. Inventario y evaluación de las colecciones zoológicas de Venezuela. Pp. 25–45, *en*: *International Symposium and First World Congress on Preservation and Conservation of Natural History Collections, volumen 2* (F Palacios, C Martínez y B Thomas, eds.), Madrid.
- LEW D y R PÉREZ-HERNÁNDEZ. 2004 [2003]. Una nueva especie del género *Monodelphis* (Didelphimorphia: Didelphidae) de la sierra de Lema, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 159–160:7–25.

- LEW D, R PÉREZ-HERNÁNDEZ y J VENTURA. 2006. Two new species of *Philander* (Didelphimorphia, Didelphidae) from Northern South America. *Journal of Mammalogy* 87:224–237.
- LEW D, B RIVAS, H ROJAS y A FERRER. 2009a. Capítulo 6: Mamíferos del Parque Nacional Canaima. Pp. 155–181, *en*: Biodiversidad del Parque Nacional Canaima: bases técnicas para la conservación de la Guayana venezolana (JS Señaris, D Lew y C Lasso, eds.). Fundación La Salle de Ciencias Naturales y The Nature Conservancy, Caracas.
- LEW D, B RIVAS y A FERRER. 2009b. Capítulo 10: Mamíferos de la cuenca alta del río Cuyuní, estado Bolívar, Venezuela. Pp. 164–172, *en*: Evaluación rápida de la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos del Alto Río Cuyuní, Guayana venezolana (CA Lasso, JC Señaris, A Rial y AL Flores, eds.). RAP Bulletin of Biological Assessment. Conservation International, Arlington, VA.
- LICHTENSTEIN MHK y W PETERS. 1855. Über *Hyonycyteris*, eine neue Gattung von Flederthieren aus Puerto Cabello. *Verhandlungen. Königlichem Akademie der Wissenschaften, Berlin* 1855:335–336.
- LIM BK, MD ENGSTROM, JC PATTON y JW BICKHAM. 2008. Systematic review of small fruit-eating bats (*Artibeus*) from the Guianas, and a re-evaluation of *A. glaucus bogotensis*. *Acta Chiropterologica* 10:243–256.
- LINARES OJ. 1969. Nuevos murciélagos para la fauna de Venezuela en el Museo de Historia Natural La Salle. *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 29:37–42.
- LINARES OJ. 1971. A new subspecies of Funnel-eared Bat (*Natalus stramineus*) from western Venezuela. *Bulletin of California Academy of Science* 70:81–84.
- LINARES OJ. 1985. Sistemática y taxonomía. Pp. 11–15, *en*: El estudio de los mamíferos en Venezuela (M Aguilera, ed.). Fondo Editorial Acta Científica Venezolana, Caracas.
- LINARES OJ. 1987. Murciélagos de Venezuela. Cuadernos Lagoven, Editorial Arte, Caracas.
- LINARES OJ. 1997. New locality records of mouse opossums from Venezuela (Marsupialia: Didelphidae). *Mammalia* 61:255–259.
- LINARES OJ. 1998. Mamíferos de Venezuela. Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela, Caracas.
- LINARES OJ y J OJASTI. 1971. Una nueva especie del género *Lonchorhina* (Chiroptera: Phyllostomidae) del sur de Venezuela. *Novedades Científicas, Contribuciones Ocasionales del Museo de Historia Natural La Salle, Serie Zoología* 36:1–8.
- LINARES OJ y J OJASTI. 1974. Una nueva subespecie del murciélago *Pteronotus parnellii*, en las cuevas de la península de Paraguaná, Venezuela (Chiroptera: Mormoopidae). *Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología* 5:73–78.
- LINARES OJ y B RIVAS. 2004 [2003]. Mamíferos del sistema Deltaico (delta del Orinoco-golfo de Paria), Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 159–160:27–104.
- LÓPEZ-FUSTER MJ, R PÉREZ-HERNÁNDEZ y J VENTURA. 2008. Morphometrics of genus *Caluromys* (Didelphimorphia: Didelphidae) in northern South America. *Orsis* 23:97–114.
- LORD R. 1999. Mamíferos silvestres de Venezuela. Editorial Armitano, Caracas.
- MADI Y, O LINARES, E RIVAS, A LEÓN, J MARTÍNEZ, JG VÁSQUEZ, L RODRÍGUEZ, M DELGADO, D GIL, J SANTANDER, A HENRÍQUEZ, M VERA, Y RIVAS, L TERÁN, M CÉSPEDES y JJ RODRÍGUEZ. 2008. Zoogeografía y diversidad de los mamíferos en Venezuela. 2a edición. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Caracas.
- MARTÍNEZ R, M AGUILERA y C FERREIRA. 1999. The karyotype and C-Banding of *Cebus nigrivittatus* (Primates: Cebidae) from the Coastal Cordillera Venezuela. *Folia Primatologica* 70:37–40.
- MCCARTHY TJ y J OCHOA G. 1991. The presence of *Centronycteris maximiliani* and *Micronycteris daviesi* (Chiroptera) in Venezuela. *Texas Journal of Science* 43:332–334.
- MÉNDEZ-AROCHA JL. 1951. Estudio de los mamíferos colectados en la región Baruta El Hatillo. *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 11:204–236.

- MÉNDEZ-ARROCHA JL. 1953. Estudio de los mamíferos colectados, Perijá. Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle 13:81–120.
- MÉNDEZ-ARROCHA JL. 1955. El nombre científico de los venados caramudos o caramerudos venezolanos, *Odocoileus cariacou*. Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle 15:133–136.
- MILLER GS Jr. 1897. Description of a new bat from Margarita Island, Venezuela. Proceedings of the Biological Society of Washington 11:139.
- MILLER GS Jr. 1902. Twenty new American bats. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 54:389–412.
- MOLINA C, C GARCÍA y J OCHOA G. 1994. First record of *Mimon bennetti* (Chiroptera: Phyllostomidae) for Venezuela. Mammalia 59:263–265.
- MOLINARI J. 1994. A new species of *Anoura* (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae) from the Andes of northern South America. Tropical Zoology 7:73–86.
- MOLINARI J. 2007. Variación geográfica en los venados de cola blanca (Cervidae, *Odocoileus*) de Venezuela, con énfasis en *O. margaritae*, la especie enana de la Isla de Margarita. Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales 167:29–72.
- MONDOLFI E. 1954. Los murciélagos mordedores o vampiros. Revista Pecuaría 22:19–24.
- MONDOLFI E. 1967. Descripción de un nuevo armadillo del género *Dasypus* de Venezuela (Mammalia, Edentata). Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle 27:149–167.
- MONDOLFI E. 1974. Taxonomy, distribution and status of the manatee in Venezuela. Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle 34:5–23.
- MONDOLFI E. 1997. Lista provisional anotada de los mamíferos de la cuenca del río Caura, Venezuela. Pp. 11–63, en: Ecología de la cuenca del río Caura, Venezuela. II. Estudios especiales (O Huber y J Rosales, eds.). Scientia Guaianae 7, Caracas.
- MONDOLFI E y G MEDINA-PADILLA. 1957. Contribución al conocimiento del perrito de agua (*Chironectes minimus* Zimmermann). Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle 17:141–155.
- MONDOLFI E y JL MÉNDEZ-ARROCHA. 1957. Un nuevo conejo de monte de Venezuela, *Sylvilagus brasiliensis caracasensis*. Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle 17:17–25.
- MOOJEN J. 1948. Speciation in the Brazilian spiny rats (genus *Proechimys*, family Echimyidae). University of Kansas Publications, Natural History Museum 1:301–406.
- MUSSER GG y MM WILLIAMS. 1985. Systematics studies of Oryzomyine rodents (Muridae): definitions of *Oryzomys villosus* and *Oryzomys talamancae*. American Museum Novitates 2810:1–22.
- MUSSO A. 1962. Lista de los mamíferos conocidos de la Isla de Margarita. Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle 22:159–204.
- OCHOA GJ. 1984. Presencia de *Nyctinomops aurispinosa* en Venezuela (Chiroptera: Molossidae). Acta Científica Venezolana 35:147–150.
- OCHOA GJ. 1985a. Nuevo hallazgo de *Peronyx leucopterus leucopterus* en Venezuela (Chiroptera: Emballonuridae). Acta Científica Venezolana 35:160–161.
- OCHOA GJ. 1985b. Colecciones. Pp. 173–197, en: El estudio de los mamíferos en Venezuela: evaluación y perspectivas (M Aguilera, ed.). Fondo Editorial Acta Científica Venezolana, Caracas.
- OCHOA GJ. 2000. Efectos de la extracción de maderas sobre la diversidad de mamíferos pequeños en bosques de tierras bajas de la Guayana venezolana. Biotropica 32:146–164.
- OCHOA GJ y M AGUILERA. 2003. Mamíferos. Pp. 651–672, en: Biodiversidad en Venezuela (M Aguilera, A Azocar y E González Jiménez, eds.). Fundación Polar y FONACIT, Caracas.
- OCHOA GJ y C IBÁÑEZ. 1982. Nuevo murciélago del género *Lonchorhina* (Chiroptera: Phyllostomidae). Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle 42:145–159.

- OCHOA GJ y PJ SORIANO. 1991. A new species of water rat, genus *Neusticomys* Anthony, from the Andes of Venezuela. *Journal of Mammalogy* 72:97–103.
- OCHOA GJ y PJ SORIANO. 2001. The effect of logging on non-volant small mammal communities in Neotropical rainforests. Pp. 125–152, *en*: The cutting edge: conserving wildlife in logged tropical forests (R Fimbel, A Grajal y J Robinson, eds.). Columbia University Press, Nueva York.
- OCHOA GJ, H CASTELLANOS y C IBÁÑEZ. 1988. Records of bats and rodents from Venezuela. *Mammalia* 52:175–180.
- OCHOA GJ, PJ SORIANO, D LEW y M OJEDA. 1993. Taxonomic and distributional notes on some bats and rodents from Venezuela. *Mammalia* 57:109–116.
- OCHOA GJ, M AGUILERA y PJ SORIANO. 1995. Los mamíferos del Parque Nacional Guatopo (Venezuela): Lista actualizada y estudio comunitario. *Acta Científica Venezolana* 46:174–187.
- OCHOA GJ, M AGUILERA, V PACHECO y PJ SORIANO. 2001. A new species of *Aepeomys* Thomas, 1898 (Rodentia: Muridae) from the Andes of Venezuela. *Mammalian Biology/Zeitschrift für Säugetierkunde* 66:228–237.
- OCHOA GJ, M BEVILACQUA y F GARCÍA. 2005. Evaluación ecológica rápida de las comunidades de mamíferos en cinco localidades del delta del Orinoco, Venezuela. *Interciencia* 30:466–475.
- OCHOA GJ, F GARCÍA, S CAURA y J SÁNCHEZ H. 2008. Mamíferos de la cuenca del río Caura, Venezuela: listado taxonómico y distribución conocida. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 170:41–117.
- OJASTI J. 1964. Notas sobre el género *Cavia* (Rodentia: Caviidae) en Venezuela, con descripción de una nueva subespecie. *Acta Biologica Venezuelica* 4:145–155.
- OJASTI J. 1966. Cuatro nuevos murciélagos para la fauna venezolana. *Acta Biologica Venezuelica* 3:121–140.
- OJASTI J. 1972. Revisión preliminar de los picures o agutíes de Venezuela (Rodentia, Dasyproctidae). *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 33:159–204.
- OJASTI J y OJ LINARES. 1971. Adiciones a la fauna de murciélagos de Venezuela con notas sobre las especies del género *Diclidurus* (Chiroptera). *Acta Biologica Venezuelica* 7:421–441.
- OJASTI J y CJ NARANJO. 1974. First record of *Tonatia nicaraguae* in Venezuela. *Journal of Mammalogy* 55:24.
- OJASTI J, R GUERRERO y OE HERNÁNDEZ. 1992. Mamíferos de la expedición de Tapirapecó, estado Amazonas, Venezuela. *Acta Biologica Venezuelica* 14:27–40.
- OSGOOD WH. 1912. Mammals from western Venezuela and eastern Colombia. *Field Museum of Natural History Publications* 155, Zoological Series 10:33–66.
- OSGOOD WH. 1914. Four new mammals from Venezuela. *Fieldiana, Zoology* 10:135–141.
- PATTON JL y OA REIG. 1989. Genetic differentiation among Echimyid rodents, with emphasis on spiny rats, genus *Proechimys*. Pp. 75–96, *en*: *Advances in Neotropical Mammalogy* (JF Eisenberg y KH Redford, eds.). The Sandhill Crane Press Inc., Gainesville, FL.
- PERCEQUILLO AR. 2003. Sistemática de *Oryzomys* Baird, 1858 (Rodentia, Sigmodontinae): definição dos grupos de espécie e revisão taxonômica do grupo *albicularis*. Tesis de doctorado, Instituto de Biotecnología da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- PÉREZ-HERNÁNDEZ R. 1985. Notas preliminares acerca de la taxonomía de la familia Didelphidae (Mammalia, Marsupialia) en Venezuela. *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 45(123):47–76.
- PÉREZ-HERNÁNDEZ R. 1989. Distribution of the family Didelphidae in Venezuela. Pp. 363–410, *en*: *Advances in Neotropical Mammalogy* (JF Eisenberg y KH Redford, eds.). The Sandhill Crane Press Inc., Gainesville, FL.
- PÉREZ-HERNÁNDEZ R. 1993. Museo de Biología de la Universidad Central de Venezuela (MBCUV). Pp. 17–23, *en*: *International Symposium and First World Congress on Preservation and Conservation of Natural History Collections*, volumen 2 (F Palacios, C Martínez y B Thomas, eds.), Madrid.

- PÉREZ-HERNÁNDEZ R, PJ SORIANO y D LEW. 1994. Marsupiales de Venezuela. Cuadernos Lagoven. Lagoven S.A. y Editorial Arte S.A., Caracas.
- PÉREZ-ZAPATA A, OA REIG, M AGUILERA y A FERRER. 1986. Cytogenetics and karyosystematics of South American Oryzomine rodents (Cricetidae: Sigmodontinae). I. A species of *Oryzomys* with a low chromosome number from northern Venezuela (Rodentia: Cricetidae). *Mammalian Biology/Zeitschrift für Säugetierkunde* 51:368–378.
- PÉREZ-ZAPATA A, M AGUILERA y OA REIG. 1992a. An allopatric karyomorph of the *Proechimys guairae* complex (Rodentia: Echimyidae) in eastern Venezuela. *Interciencia* 17:235–240.
- PÉREZ-ZAPATA A, D LEW, M AGUILERA y OA REIG. 1992b. New data on the systematics and karyology of *Podoxymys roraime* (Rodentia, Cricetidae). *Mammalian Biology/Zeitschrift für Säugetierkunde* 57:216–224.
- PETERS W. 1860. Neue Beiträge zur Kenntniss der Chiropteren. Monatsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1860:222–225.
- PINE RH y CO HANDLEY Jr. 2008 [2007]. Genus *Monodelphis* Burnet, 1830. Pp. 82–107, *en: Mammals of South America: volumen 1: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats* (AL Gardner, ed.). The Chicago University Press, Chicago y Londres.
- PITTIER H y GHH TATE. 1932. Sobre fauna venezolana. Lista provisional de los mamíferos observada en el país. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales* 7:249–278.
- PONSÁ FM. 2011. Osvaldo Reig: la vida itinerante de un biólogo evolucionista. 1a edición. Eudeba, Buenos Aires.
- REIG OA, M AGUILERA, MA BARROS y M USECHE. 1980. Chromosomal speciation in a Ras-senkreis of Venezuelan spiny rats (genus *Proechimys*, Rodentia, Echimyidae). *Genetica* 52–53:291–312.
- REIG OA, M AGUILERA y A PÉREZ-ZAPATA. 1990. Cytogenetics and karyosystematics of South American Oryzomine rodents (Cricetidae: Sigmodontinae). II. High chromosome number and karyotypic heterogeneity in Venezuelan populations of *Zygodontomys*. *Mammalian Biology/Zeitschrift für Säugetierkunde* 55:361–370.
- REIG OA, MA BARROS, M USECHE, M AGUILERA y OJ LINARES. 1979. The chromosomes of spiny rats *Proechimys trinitatis* from Trinidad and eastern Venezuela (Rodentia, Echimyidae). *Genetica* 51:153–158.
- RINCÓN AD, GE PARRA, FJ PREVOSTI, MT ALBERDI y CA BELL. 2009. Preliminary assessment of the mammalian fauna from the Pliocene-Pleistocene el breal de Orocuá locality, Monagas state, Venezuela. *Museum of Northern Arizona Bulletin* 64:593–620.
- RIVAS B. 1998. Notas sobre los mamíferos de la planicie Amacuro (estado Delta Amacuro). *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 58(149):43–59.
- RIVAS B y A FERRER. 2011 [2010]. Primer registro de *Cyrtarops alecto* en Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 173–174:275–278.
- RIVAS B y MA SALCEDO. 2006 [2005]. Lista actualizada de los mamíferos del Parque Nacional El Ávila, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 164:29–56.
- ROBINSON W y MW LYON. 1902. An annotated list of mammals collected in the vicinity of La Guaira, Venezuela. *Proceedings of the United States National Museum* 24:135–162.
- RÖHL E. 1959. Fauna descriptiva de Venezuela. 4a edición. Nuevas Gráficas S.A., Madrid.
- ROMERO A, A MAYAYO e I AGUDO. 1991. Los cetáceos recientes de Venezuela. *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 51(135–136):169–180.
- SALAS LA. 1996. Habitat use by the Lowland Tapir (*Tapirus terrestris* L.) in the Tabaro River valley, southern Venezuela. *Canadian Journal of Zoology* 74:1452–1458.
- SÁNCHEZ HJ y FJ BISBAL. 2001. Museos y colecciones zoológicas de Venezuela: situación y perspectiva de los inventarios de diversidad zoológica. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. Serie Informes Técnicos DGF/IT/394, Caracas.

- SÁNCHEZ HJ y FJ BISBAL. 2003. Museos y colecciones zoológicas. Capítulo 55. Pp. 958–980, *en*: Biodiversidad en Venezuela, tomo II (M Aguilera, A Azocar y E González J, eds.). Fundación Polar y FONACIT, Caracas.
- SÁNCHEZ HJ y A FERRER. 2008. Mamíferos de la cuenca alta del río Paragua, estado Bolívar, Venezuela. Pp. 151–160, *en*: Evaluación rápida de la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos de la cuenca alta del río Paragua, estado Bolívar, Venezuela (JC Señaris, C Lasso y AL Flores, eds.). RAP Bulletin of Biological Assessment 49. Conservation International, Arlington, VA.
- SÁNCHEZ HJ y D LEW. 2012 [2010]. Lista actualizada y comentada de los mamíferos de Venezuela. Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales 173–174:173–237.
- SÁNCHEZ-H C, ML ROMERO-A y GD SCHNELL. 2005. New species of *Sturnira* (Chiroptera: Phyllostomidae) from northern South America. *Journal of Mammalogy* 86:866–872.
- SCHOMBURGK R. 1848. Reisen in British-Guiana in den Jahren 1840–1844: Im auftrag Sr. Mäjestat des Königs von Preussen. J.J. Weber, Leipzig.
- SORIANO PJ. 1987. On the presence of the short-tailed opossum *Monodelphis adusta* (Thomas) in Venezuela. *Mammalia* 51:321–324.
- SORIANO PJ. 1998a. Estado del conocimiento de los mamíferos de Venezuela. Taller Estrategia Nacional de Conservación de la Diversidad Biológica. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, Universidad Nacional Experimental de los Llanos “Ezequiel Zamora” y Biocentro (Centro para la Biodiversidad Tropical), Guanare.
- SORIANO PJ. 1998b. Estado actual del conocimiento de los mamíferos de Venezuela. Pp. 1–7, *en*: Documentos técnicos de la Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica (G Ríos, comp.). Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, Universidad Nacional Experimental de los Llanos “Ezequiel Zamora” y Biocentro (Centro para el estudio de la Biodiversidad Tropical), Guanare.
- SORIANO PJ. 2000. Functional structure of bat communities in Tropical rain forests and Andean cloud forests. *Ecotropicos* 13(1):1–20.
- SORIANO PJ y J MOLINARI. 1984. Hallazgo de *Sturnira aratathomasi* (Mammalia: Chiroptera) en Venezuela y descripción de su cariotipo. *Acta Científica Venezolana* 35:310–311.
- SORIANO PJ y J OCHOA G. 1997. Lista actualizada de los mamíferos de Venezuela. Pp. 205–227, *en*: Vertebrados actuales y fósiles de Venezuela. Serie Catálogo Zoológico de Venezuela, volumen I (E La Marca, ed.). Museo de Ciencia y Tecnología, Mérida, Venezuela.
- SORIANO PJ y J OCHOA G. 2001. Consequences of timber exploitation for bat communities in tropical America. Pp. 153–166, *en*: The cutting edge: conserving wildlife in logged tropical forests (R Fimbel, A Grajal y J Robinson, eds.). Columbia University Press, Nueva York.
- SORIANO PJ, A DÍAZ DE PASCUAL, J OCHOA G y M AGUILERA. 1999a [1998]. Las comunidades de roedores de los Andes venezolanos. Pp. 211–226, *en*: La diversidad biológica en Iberoamérica III (G Halffter, ed.). *Acta Zoológica Mexicana*, Volumen especial.
- SORIANO PJ, A DÍAZ DE PASCUAL, J OCHOA G y M AGUILERA. 1999b. Biogeographic analysis of the mammal communities in the Venezuelan Andes. *Interciencia* 24:17–25.
- SORIANO PJ, MR FARIÑAS y ME NARANJO. 2000a. A new subspecies of Miller’s Long-tongued Bat (*Glossophaga longirostris*) from a semiarid pocket of the Venezuelan Andes. *Mammalian Biology/Zeitschrift für Säugetierkunde* 65:369–374.
- SORIANO PJ, A RUIZ y J NASSAR. 2000b. Notas sobre la distribución e importancia ecológica de los murciélagos *Leptonycteris curasoae* y *Glossophaga longirostris* en zonas áridas andinas. *Ecotropicos* 13:91–95.
- SORIANO PJ, B RIVAS, JH CASTAÑO, A FERRER, D LEW y J MURILLO. 2010. Capítulo 7: Mamíferos del ramal de Calderas, Andes venezolanos. Pp. 92–101, *en*: Evaluación rápida de la biodiversidad de los ecosistemas terrestres y acuáticos del ramal de Calderas, Andes venezolanos (A Rial, JC Señaris, C Lasso y AL Flores, eds.). RAP Bulletin of Biological Assessment. Conservation International, Arlington, VA.

- STRAHL SD, JL SILVA e I GOLDSTEIN. 1992. The Bush Dog (*Speothos venaticus*) in Venezuela. *Mammalia* 56:9–13.
- SZEPLAKI OE, RLB GARCÍA, GJC RODRÍGUEZ y JE GONZÁLEZ (eds.). 2001. Estrategia nacional sobre diversidad biológica y su plan de acción. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN), Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Caracas.
- TATE GHH. 1931. Brief diagnoses of twenty-six apparently new forms of *Marmosa* (Marsupialia) from South America. *American Museum Novitates* 493:1–14.
- TATE GHH. 1939. The mammals of the Guiana region. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 76:151–229.
- TELLO J. 1979. Mamíferos de Venezuela. Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Caracas.
- TEXERA AY. 1998. La modernización difícil. Henri Pittier en Venezuela, 1920–1950. Editorial Ex Libris y Fundación Polar, Caracas.
- TEXERA AY. 2003. La zoología en Venezuela 1936–1970. Una historia social. Universidad Central de Venezuela y Fundación Polar, Caracas.
- THOMAS O. 1881. Description of a new species of *Reithrodon*, with remarks on the other species of the genus. *Proceedings of the Zoological Society of London* 1880:691–696.
- THOMAS O. 1894. Description of some new Neotropical Muridae. *Annals and Magazine of Natural History* 6(14):346–366.
- THOMAS O. 1896. On new small mammals from the Neotropical region. *Annals and Magazine of Natural History* 6(18):301–314.
- THOMAS O. 1898. On seven new small mammals from Ecuador and Venezuela. *Annals and Magazine of Natural History* 7(1):451–457.
- THOMAS O. 1899. On new small mammals from South America. *Annals and Magazine of Natural History* 7(3):152–155.
- THOMAS O. 1900. New South- American mammals. *Annals and Magazine of Natural History* 7(5):148–153.
- THOMAS O. 1901. A new spiny rat from La Guaira, Venezuela. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 14:27–28.
- THOMAS O. 1908. A new deer of the brocket group from Venezuela. *Annals and Magazine of Natural History* 8(1):349–350.
- TORREALBA J, I RAMOS, A DÍAZ VÁSQUEZ, PA TORREALBA, B RICARDI y J RACENIS. 1957. Acerca de más especies y subespecies de quirópteros con *Tripanosomas* parecidos al *Tripanosoma cruzi*. Lista de los quirópteros de Venezuela. *Gaceta Médica de Caracas* 64:59–77.
- URBANI B, J-P BOUBLI y AB RYLANDS. 2008. *Alouatta arctoidea*. En: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2010.4. En línea: <www.iucnredlist.org> (acceso: 2011-05-27).
- VÁZQUEZ DE ESPINOSA A. 1948. Compendio y descripción de las Indias Occidentales. Smithsonian Institution, Washington, DC.
- VEIGA LM, JS SILVA JR, RA MITTERMEIER y J-P BOUBLI. 2008. *Chiropotes chiropotes*. En: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2010.4. En línea: <www.iucnredlist.org> (acceso: 2011-05-27).
- VELAZCO PM. 2005. Morphological phylogeny of the bat genus *Platyrrhinus* Saussure, 1860 (Chiroptera: Phyllostomidae) with the description of four new species. *Fieldiana, Zoology* 105:1–54.
- VELAZCO PM y AL GARDNER. 2009. A new species of *Platyrrhinus* (Chiroptera: Phyllostomidae) from western Colombia and Ecuador, with emended diagnoses of *P. aquilus*, *P. dorsalis*, and *P. umbratus*. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 122:249–281.
- VILERA DÍAZ D. 2013. El Museo Nacional. Identidad cultural y nacionalidad en la Venezuela del siglo XIX. Ministerio del Poder Popular para la Cultura. Serie Claves de la Museología Venezolana. IARTES, Caracas.

- VOSS RS. 1988. Systematics and ecology of Ichthyomyine rodents (Muroidea): patterns of morphological evolution in a small adaptive radiation. *Bulletin of the American Museum Natural History* 88:259–493.
- WETZEL RM. 1982. Systematics, distribution, ecology, and conservation of South American edentates. Pp. 345–375, *en: Mammalian biology in South America* (MA Mares y HH Genoways, eds.). Special Publication Series 6. Pymatuning Laboratory of Ecology, University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA.
- WEKSLER M, AR PERCEQUILLO y RS VOSS. 2006. Ten new genera of Oryzomyine rodents (Cricetidae: Sigmodontinae). *American Museum Novitates* 3537:1–29.
- WILSON DE y DM REEDER (eds.). 1993. *Mammal species of the world, a taxonomic and geographic reference*. 2a edición. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.
- WILSON DE y DM REEDER (eds.). 2005. *Mammal species of the world, a taxonomic and geographic reference*. 3a edición. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- WINGE H. 1891. *Habrothrix hydrobates* n. sp en Vandratte fra Venezuela Vidensk. Meddelelser Naturhistorisk Forening i København 5:20–27.

ANEXOS

Anexo 1

Museos y colecciones venezolanas que alojan muestras de mamíferos silvestres de Venezuela. Se indica el número de ejemplares depositados y el material tipo (holotipos [H] y paratipos [P]) que poseen. Se ordenan de acuerdo con el número de ejemplares catalogados.

Colección (nombre oficial)	Número de ejemplares	Tipos
Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande	27 755	<i>Didelphis imperfecta</i> [P] <i>Philander deltae</i> [P] <i>Philander mondolfii</i> [H, P] <i>Dasypros sabanicola</i> [H, P] <i>Sciurus granatensis llanensis</i> [P] <i>Heteromys catopterius</i> [P] <i>Heteromys oasicus</i> [P] <i>Aepeomys reigi</i> [P], <i>Dasyprocta guamara</i> [H, P] <i>Dasyprocta punctata zuliae</i> [P] <i>Anoura luismanneli</i> [P] <i>Lonchorhina fernandezii</i> [P] <i>Lonchorhina inusitata</i> [H] <i>Pteronotus paraguayensis</i> [H, P]
Museo de Historia Natural La Salle	12 429	<i>Didelphis imperfecta</i> [H, P] <i>Philander deltae</i> [H, P] <i>Philander mondolfii</i> [P] <i>Dasypros sabanicola</i> [P] <i>Sciurus granatensis llanensis</i> [P] <i>Dasyprocta guamara</i> [P] <i>Dasyprocta punctata zuliae</i> [H, P] <i>Sylvilagus brasiliensis caracasensis</i> [H, P] <i>Lonchorhina fernandezii</i> [H, P] <i>Lonchorhina orinocensis</i> [P]

Anexo 1

Continúa. Museos y colecciones venezolanas que alojan muestras de mamíferos silvestres de Venezuela.

Colección (nombre oficial)	Número de ejemplares	Tipos
Colección de Vertebrados de la Universidad de Los Andes ¹	8 536	<i>Philander mondolfii</i> [P] <i>Aepeomys reigi</i> [P] <i>Neusticomys mussoi</i> [H, P] <i>Sylvilagus varynaensis</i> [H, P] <i>Anoura luismanueli</i> [H, P] <i>Glossophaga longirostris maricelae</i> [H, P] <i>Sturnira sorianoi</i> [H] <i>Rhogeessa minutilla cautiva</i> [H]
Museo de Biología de la Universidad Central de Venezuela	6 023	<i>Marmosops impavidus neblina</i> [P] <i>Monodelphis reigi</i> [H] <i>Dasybus sabanicola</i> [P] <i>Sciurus granatensis llanensis</i> [H, P] <i>Rhipidomys wetzeli</i> [P] <i>Cavia aperea caripensis</i> [H, P] <i>Lonchorhina orinocensis</i> [H, P] <i>Natalus stramineus tronchonii</i> [H, P] <i>Pteronotus parnellii paraguayensis</i> [P]
Museo de Ciencias Naturales de Guanare ²	3 155	<i>Anoura luismanueli</i> [P]
Museo del Instituto de Zoología Agrícola "Francisco Fernández Yépez" ³	2 401	<i>Heteromys catopterus</i> [P]
Museo de Ciencias Naturales ⁴	1 483	<i>Dasyprocta punctata zuliae</i> [P] <i>Sylvilagus brasiliensis caracasensis</i> [P]
Museo de Ciencias Naturales Universidad Simón Bolívar ⁵	1 420	<i>Heteromys catopterus</i> [P] <i>Aepeomys reigi</i> [H]
Museo de Zoología de la Universidad de Carabobo ⁶	1 009	
Colección de Vertebrados de la Estación "Siberia Uribante-Caparo" ⁷	304	
Museo de Biología de la Universidad del Zulia ⁸	200	
Museo de Zoología de la Universidad Nacional Experimental del Táchira ⁹	200	
Museo Dr. Víctor M. Arroyo B. ¹⁰	142	
Museo del Instituto Pedagógico de Caracas	73	
Colección de Quirópteros del Instituto de Investigaciones Veterinarias ¹¹	67	

Anexo 1**Continúa.** Museos y colecciones venezolanas que alojan muestras de mamíferos silvestres de Venezuela.

Colección (nombre oficial)	Número de ejemplares	Tipos
Museo de Vertebrados Asofauna, Universidad "Rómulo Gallegos" ¹²	63	
Museo de Ciencias Naturales La Salle ¹³	49	
Colección de Vertebrados del Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad del Zulia ¹⁴	30	
Museo del Mar de Cumaná ¹⁵	18	
Museo Oceanológico Hermano Benigno Román	15	
Museo Marino de Margarita ¹⁶	8	

1. Regiones mejor representadas: Andes y llanos altos occidentales.
2. Regiones mejor representadas: Llanos altos occidentales, llanos bajos y región andina.
3. Colección donada en 2011 al Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande. Regiones mejor representadas: cordillera de la Costa Occidental, Guayana y Amazonas.
4. Regiones mejor representadas: Amazonas, Guayana, llanos (Guárico) y cordillera de la Costa Occidental.
5. Regiones mejor representadas: cordillera de la Costa Oriental y Occidental y llanos orientales y altos occidentales.
6. Regiones mejor representadas: cordillera de la Costa Central.
7. Actualmente la colección de mamíferos se encuentra alojada en el Museo de Antropología del Táchira. Regiones mejor representadas: andina.
8. Regiones mejor representadas: Zuliana baja y región andina.
9. Regiones mejor representadas: andina.
10. Contiene esqueletos montados y cráneos.
11. Regiones mejor representadas: cordillera de la Costa Occidental.
12. Regiones mejor representadas: cordillera de la Costa Occidental.
13. Todo el material se encuentra en montaje artístico para exposición.
14. Regiones mejor representadas: Zuliana baja.
15. Regiones mejor representadas: costas continentales y región insular.
16. Esqueletos de mamíferos marinos montados en exhibición. Regiones mejor representadas: costas continentales y región insular.

ÍNDICE ONOMÁSTICO

- Abbad y Lasiera, Iñigo, 136, 137
Acosta y Lara, Eduardo, 384, 385
Acosta, José de, 72, 158, 209, 331
Alberico, Michael S., 153, 154, 166, 167
Alfaro, Anastasio, 175, 176, 178, 180, 181
Alston, Edward R., 175, 176, 178, 246, 253, 317, 332
Álvarez Conde, José, 190, 193
Álvarez Chanca, Diego, 130, 134, 135
Álvarez Solórzano, José Ticul, 296, 303
Allen, Glover Morrill, 139, 163, 194
Allen, Joel A., 79, 115, 162, 217, 218, 319, 332, 361, 408
Ameghino, Carlos, 25, 27
Ameghino, Florentino, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 44, 194
Anderson, Malcolm P., 361
Anderson, Sydney, 41, 70, 72, 79, 87, 88, 89, 97, 98, 387
Anglería, Pedro Mártir de, 130, 131, 132, 155, 331, 407
Anthony, Harold E., 83, 137, 139, 162, 194, 195, 218, 333
Arechavaleta, José, 383, 384
Armentia Ugarte, Nicolás, 73, 77
Arredondo de la Mata, Oscar, 139, 195, 197
Arribáizaga, Enrique Lynch, 24, 80
Azara, Félix de, 7, 18, 19, 20, 42, 45, 73, 112, 347, 383
- Bangs, Outram, 162, 333
Barbour, Thomas, 195, 333
Barclay Pentland, John [Joseph], 76, 77
Bartlett, Harley Harris, 54, 255
Batty, Joseph H., 162, 332
Becker, Robert H., 80, 117
- Beebe, William, 277, 278, 282
Bertoni, Moisés S., 347, 349, 350
Blancaneaux, Francois J. S., 53, 54
Bonaparte, José, 29, 30, 32, 34
Bonpland, Aimé, 19, 20, 22, 74, 160, 407, 417
Boyle, Howard S., 82, 162
Bridges, Thomas, 75, 76, 145, 332
Brongniart, Alexandre, 74
Brosset, Andre, 274, 282
Buckley, Clarence, 217
Budin, Emilio, 25, 26, 27, 31, 41, 83, 384
Buffon, Georges L., 19, 270, 273, 282
Burmeister, Karl Hermann, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 115, 384
- Caballero y Góngora, Antonio, 159
Cabrera y Latorre, Ángel, 29, 30, 31, 34, 35, 41, 85, 214, 220, 385
Cadena, Alberto, 153, 154, 165, 166, 167
Cajigal, Juan Manuel, 415
Caldas, Francisco José de, 160, 167
Cardiel, José, 17
Cardozo González, Armando, 86, 87
Cardús, José, 78
Carlos III, 18, 159, 210, 250
Carriker, Melbourne Armstrong Jr., 84
Carriker, Melbourne R., 84
Carvajal, Micaela, 251, 259
Carvalho, Cory Teixeira de, 118
Castañeda, Jorge Ubico, 255
Castelnau, Francis de la Porte, 76
Castellanos, Alfredo, 27, 31
Chapman, Frank M., 82, 116, 117, 138, 162, 193, 194
Cherrie, George K., 79, 116, 117, 175, 176, 179, 180, 181, 184, 273

- Choate, Jerry R., 140, 257
 Cieza de León, Pedro, 7, 71, 157, 158, 209
 Claussen, Peter, 113, 114
 Coffin, Howard E., 254
 Colón, Cristóbal, 7, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 155, 192, 248, 266, 406 [búsquese también como Christopher Columbus]
 Conde de Derby, 13°, 75, véase Edward S. Stanley
 Contreras, Julio R., 35, 36, 37, 38
 Crespo, Jorge A. 35, 36, 38, 41
 Cruz, Oswaldo, 80, 118, 119
 Cumming, Hugh, 76, 332
 Cuvier, Frédéric, 114, 273
 Cuvier, Georges, 18, 74, 76, 138, 161, 192
- D'Anghiera, Pedro Martyr, 249, véase Anglería
 D'Orbigny, Alcide, 4, 7, 19, 21, 22, 73, 74, 75, 91, 384
 Darwin, Charles R., 7, 32, 73, 76, 145, 162, 190, 205, 206, 213, 221, 222, 227, 384
 De la Sagra Pérez, José Ramón, 138, 190
 De la Torre y de la Huerta, Carlos, 193, 194, 195
 De la Torre, Luis, 28
 De la Tour, Georges Dennler, 30, 31
 De las Casas, Bartolomé, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 190
 De Macedo Ruiz, Hernando, 362
 De Winton, William E., 217
 Delattre, Adolpho, 252, 253
 Desmarest, Anselme Gaëtan, 112, 190, 191, 347
 Díaz Franco, Stephen, 140, 196, 198
 Dobrizhoffer, Martín, 17, 18, 346
 Dobson, George Edward, 54, 137, 269, 276
 Doello Jurado, Martín, 26, 27, 83
 Döering, Adolfo, 24
 Dubost, Gérard, 274, 282
- Éder, Francisco Xavier [Ferenc Xavér], 73, 77
 Elliot, Daniel G., 139, 254, 277
 Ernst, Adolfo, 407, 408, 414, 415, 417
 Erxleben, Johann Christian Polycarp, 268
 Escomel, Edmundo, 361, 362
 Eschwege, Baron Wilhelm L. von, 113, 114
 Estrella, Eduardo, 211
 Eydoux, Joseph Fortuné Théodore, 384
- Falkner, Tomás, 17, 18
 Fernández de Oviedo, Gonzalo, 5, 7, 16, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 155, 156, 190, 209, 331
 Festa, Enrico, 214
- Frantzius, Alexander von, 175, 176, 177, 178
 Fraser, Louis, 215
- Gabb, William M., 178
 Gallardo, Ángel, 26, 27, 44
 García, Diego, 159, 383
 Garcilaso de la Vega, E. I., 209
 Garlepp, Gustav y Otto, 79, 361
 Genoways, Hugh H., 139, 270, 282, 319
 Geoffroy de Saint-Hilaire, Étienne, 73, 74, 112, 137, 268, 273, 347, 407, 417
 Geoffroy de Saint-Hilaire, Isidore, 112, 114
 Gervais, Paul, 21, 75, 138, 191, 384
 Godman, Frederick DuCane, 178, 253, 254, 257, 259, 317
 Goeldi, Emílio Augusto, 116, 117, 119
 Goldman, Edward Alphonso, 5, 253, 254, 257, 333
 Goodwin, George G., 139, 162, 180, 220, 254
 Goudot, Justin-Marie, 161, 162
 Gray, John Edward, 115, 137, 138, 191, 215, 216, 246, 252, 316, 322
 Greenhall, Arthur M., 278
 Greshoff, Maurits, 269
 Grinnell, Joseph, 165
 Gundlach, Johann Christoph [Juan Cristóbal], 138, 192, 193, 199
 Gyldenstolpe, Nils Carl Fersen, 84, 117, 384
- Haenke, Tadeo [Thaddaeus Xaverius], 73, 74
 Hall, Eugene Raymond, 59, 118, 297, 303, 334
 Handley, Charles O. Jr., 165, 224, 257, 334, 409, 410
 Heller, Edmund, 219, 254, 361
 Hernández-Camacho, Jorge Ignacio, 153, 154, 161, 163, 164, 165
 Hershkovitz, Philip, 84, 121, 155, 162, 164, 219, 275, 362
 Hoffmann, Karl, 175, 176, 177, 178
 Hoffmannsegg, Count Johann Centurius von, 112, 113
 Hoffstetter, Robert, 221, 227
 Holmberg, Eduardo Ladislao, 23, 24, 25, 27, 80
 Humboldt, Alexander von, 7, 19, 22, 72, 74, 112, 138, 159, 160, 161, 171, 192, 213, 405, 406, 407, 417
- Ibarra, Jorge A., 245, 246, 256, 257, 258
 Ihering, Hermann von, 116, 117
 Illiger, Karl Wilhelm, 113, 347
 Jacquín, Niklaus Joseph von, 158, 159

- Jelski, Konstanty Roman, 273, 274
 Jiménez de la Espada, Marcos, 205, 206, 214, 220
 Jiménez-Vázquez, Osvaldo, 197, 198
 Jones, J. Knox Jr., 165, 166, 224, 256, 318, 319
- Kalko, Elisabeth K. V., 334
 Kappler, August, 268, 273, 281
 Kempff Mercado, Noel, 86, 87, 88, 89, 90, 94
 Kerr, John Graham, 79, 347
 Koopman, Karl F., 139, 195, 224
 Kraglievich, Lucas, 25, 27, 30, 31
 Kravetz, Fernando O., 35, 36, 37, 38, 41
 Krieg, Hans, 83, 347
 Krumbiegel, Ingo, 83, 347
- La Condamine, Charles Marie de, 210
 Langguth, Alfredo, 119, 120, 121, 385, 386, 387
 Langsdorff, Grigory, 113, 114
 Ledrú, André Pierre, 136, 137
 Lehmann, Federico Carlos, 163
 Leidy, Joseph, 192
 Lesson, René Primevère, 112
 Lewis, J. Spedan, 83
 Leyland, Joseph, 53
 Lichtenstein, Martin H. K. von, 111, 113, 383
 Lima, Eladio da Cruz, 117
 Linnaeus [Linneo], Carl, 109, 111, 159, 160, 190,
 205, 206, 209, 210, 212, 249, 250, 265, 266,
 267, 270, 271, 275, 281, 282, 295, 347
 Lönnberg, Einar, 84, 220
 Lozano, Pedro, 72, 73, 346
 Lund, Peter Wilhelm, 113, 114, 115, 118
 Lyon, Marcus Ward, 162
- MacLeay, William Sharp, 137, 191
 Malaspina, Alejandro, 18, 74, 205, 206, 210, 213,
 332
 Mann Fischer, Guillermo [William], 82, 85, 146
 Marcgrave, Georg, 109, 110, 111, 113
 Longinos Martínez, José, 250, 251, 252
 Martius, Carl Friedrich Philipp von, 19, 114
 Massoia, Elio, 35, 36, 38, 41, 45
 McCarthy, Timothy J., 55, 56, 60, 224, 225, 254,
 259, 320
 McConnell, Frederick, 276, 277, 282
 Méndez, Eustorgio, 334, 335
 Merriam, Clinton Hart, 162, 254, 295, 314
 Miller, Gerrit S. Jr., 137, 139, 162, 193, 194, 268
 Miller, Leo Edward, 82, 116, 162, 218, 277
 Miranda Ribeiro, Alípio de, 116, 118
- Mociño, José Mariano, 250, 251, 252, 316
 Molina, Juan Ignacio, 144, 145, 212
 Mondolfi, Edgardo, 413
 Montoya, Antonio Ruiz de, 17
 Moojen de Oliveira, João, 118, 119
 Moreno, Francisco Pascasio "Perito", 23, 25, 26
 Mosquera, Tomás Cipriano de, 162
 Moussy, Jean Antoine Victor de Martin de, 19, 22
 Muñiz, Francisco, 20
 Murie, Adolph, 54, 255
 Mutis, José Celestino, 158, 159, 160
- Nassau, Prince Johannes Mauritius of, 109
 Natterer, Johann, 74, 114
 Nelson, Edward W., 5, 162, 253, 254, 257, 317
 Nicéforo María, hermano, 163
 Novaes, Fernando da Costa, 119
- Öersted, Andreas Sandøe, 177, 332
 Olalla, Alfonso M., 81, 84, 98, 117, 221
 Olalla, familia, 84, 117, 221, 222
 Olfers, Ignaz Franz Werner von, 113
 Olog, Claës Christian, 35, 36, 37, 38, 41, 86
 Orcés, Gustavo, 221, 222, 227
 Orr, Robert T., 219
 Ortiz de la Puente, Javier, 362
 Osculati, Caetano, 205, 206, 213, 214
 Osgood, Wilfred H., 117, 145, 146, 162, 219,
 254, 333, 361
 Ottenwalder, José Alberto, 139, 140, 197
- Palmer, William Stockwell, 138, 139, 193
 Pallas, Peter Simon, 212, 268
 Parnell, Richard, 137
 Parodi, Lorenzo J., 27, 31
 Pascual, Rosendo, 27, 32, 34, 35, 41
 Patzelt, Erwin, 224
 Paucke, Florián, 17, 18, 28, 346
 Paula Couto, Carlos de, 114, 118, 120, 195
 Pearson, Oliver P., 38, 41, 86, 220, 333, 362
 Peters, Wilhelm Karl H., 177, 192, 268, 274
 Peterson, Randolph L., 279, 282
 Pineda, Antonio, 210, 211, 212, 213, 332
 Pinzón, Vicente Yáñez, 108, 131, 406
 Poeppig, Edward Friedrich, 190
 Poey y Aloy, Felipe, 138, 192, 193, 194, 196, 199
- Quelch, John J., 276, 277, 278
 Quiroga, José, 17, 346
 Racenis, Janis, 409, 416

- Rageot, Roger H., 224
Ramírez Pulido, José, 294, 296, 301, 305
Reig, Osvaldo A., 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 40, 41, 43, 413, 414
Reinhardt, Johannes Theodor, 114, 115
Rengger, Johann Rudolf, 19, 347
Rhoads, Samuel N., 219, 254
Richardson, William B., 162, 218, 317, 333
Richmond, Charles Wallace, 317
Rivadavia, Bernardino, 19, 20, 21, 22, 23, 27
Rivet, Paul, 220
Rodrigues Ferreira, Alexandre, 73, 113
Röhl, Eduardo, 408, 411
Roig, Virgilio G., 36, 41, 43
Rondon, Cândido Mariano da Silva, 116, 117
Roosevelt, Theodore, 82, 116, 179
Rosenberg, William Frederick Henry, 218
Roth, Santiago, 25, 26, 30
Rothschild, Lionel Walter, 332
Roulin, François Désiré, 161
Rusconi, Carlos, 27, 28, 31
- Saint-Hilaire, Auguste François, 19, 114
Salvin, Osbert, 53, 54, 178, 253, 254, 259, 317
Sanborn, Colin Campbell, 145, 219, 255, 361, 362, 384, 385
Sánchez Labrador, José, 18, 346, 347
Sarmiento, Domingo F., 20, 22, 23
Scaglia, Galileo Juan, 28, 29, 30, 32
Scaglia, Lorenzo, 28, 45
Scalabrini, Pedro, 22, 25
Sclater, William L., 276
Schomburgk, brothers [hermanos], Richard y Robert, 265, 266, 275, 278, 407
Schreber, Johann Christian Daniel von, 268
Seba, Albertus, 109, 111, 266, 267, 269
Seemann, Berthold C., 316, 332
Sellow, Friedrich, 113, 383
Sempere y Ridauro, Antonio María, 85
Sessé y Lacasta, Martín, 250, 251, 252
Sieber, Friedrich Wilhelm, 112
Silva Taboada, Gilberto, 140, 196
Simons, Perry O., 79, 218, 361
Simpson, George Gaylord, 31, 32
Sinclair, William J., 26
Sneidern Jr., Kjell von, 162, 163
Sneathlage, Marie Emilie, 116, 117
Söderström, Ludovic, 217, 218, 220
Souleyet, Louis François Auguste, 384
Spillmann, Franz, 220, 221
- Spix, Johann B. von, 19, 114, 115
Steinbach, Hermann Joseph [José], 80, 81, 82, 98
Stolzmann, J., 361
Stone, Witmer, 219
Strobel, Matías, 17
- Taczanowski, Władysław, 273, 274
Tate, George Henry Hamilton, 81, 83, 98, 117, 218, 265, 266, 277, 278
Temminck, Coenraad J., 268
Thomas, Oldfield, 26, 27, 79, 83, 116, 117, 137, 145, 162, 163, 206, 215, 216, 217, 218, 253, 265, 266, 332, 347, 361, 362, 384, 408, 409, 417
Tobar, Carlos R., 215, 216
Tomes, Robert F., 215, 253
Tschudi, Johann Jakob von, 75, 359, 360, 361, 362, 363, 365
- Ulloa, Antonio de, 210
Underwood, Cecil F., 175, 176, 179, 180, 181, 184
- Van Tyne, Josselyn, 54, 255
Vargas, José María, 409, 415
Varona, Luis Sánchez, 139, 196, 197
Vaz Ferreira, Raúl, 37, 385
Vázquez de Espinosa, Antonio, 72, 407
Velasco, Juan de, 158, 210
Vespucchi, Americo, 108
Vieira, Carlos Octaviano da Cunha, 117, 118
Villa Ramírez, Bernardo, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 305
Villavicencio, Manuel, 215
- Wallace, Alfred Russel, 114, 115, 121
Waterhouse, George R., 76, 145, 213, 384
Wied-Neuwied, Prince Maximilian zu, 113, 114
Williams, Stephen L., 270, 282
Wolf, Theodor, 214
Woods, Charles A., 139, 198
- Ximénez, Alfredo, 119, 385, 386
Ximénez, Francisco, 246, 249
- Yates, Terry Lamon, 87, 89, 98
Yepes, José, 28, 30, 31, 34, 85
- Zea, Francisco Antonio, 160, 161
Zeledón, José Cástulo, 177, 178, 184
Zimmermann, Johann Heinrich, 268

ÍNDICE TAXONÓMICO

A

- Abrocoma*
 bennetti, 147
- Abrocomidae, 26
- Aconaemys*
 fuscus, 145
- Acratocnus*
 antillensis, 195
- Aegialomys*
 galapagoensis
 galapagoensis, 213
- Aepeomys*, 412
 reigi, 428, 429
- Akodon*, 223, 226
 azarae, 19
 dayi, 80
 latebricola, 226
- Alectops*
 ater, 269
- Alouatta*, 157, 334, 338
 coibensis, 338
 macconnelli, 270, 271, 275, 277
 palliata, 208, 249, 252, 257, 320, 334, 336,
 338
 pigra, 53, 58, 249, 252, 255, 257
 seniculus, 159, 160
 villosa, 255
- Ametrida*
 centurio, 269, 279
 minor, 269
- Amphinectomys*, 365
- Anoura*
 fistulata, 225, 227
 luismanueli, 428, 429
- Antrozous*
 koopmani, 196
- Aotus*, 275, 338
 azarae, 19, 88
 trivirgatus, 278
 zonalis, 334, 338
- Arctibeus*
 falcatus, 191
- Arctocephalus*
 australis, 385
 galapagoensis, 219, 223
 philippii, 147
- Artibeus*
 amplus, 270, 279
 anthony, 196
 bogotensis, 365
 cinereus, 268
 cinereus, 268
 concolor, 272
 fallax, 268
 gnomus, 279
 incomitatus, 338
 intermedius, 188
 jamaicensis, 138, 248, 255
 yucatanicus, 255
 litratus, 53
 nanus, 255
 obscurus, 279
 perspicillatus, 54, 191
 planirostris, 275, 276
 quadrivittatus, 268
- Artiodactyla*, 93, 146, 147, 169, 184, 212, 219,
 255, 335, 339, 365, 408
- Atalapha pfeifferi*, 192
- Ateles*, 61, 194, 270, 331
 belzebuth, 407
 chamek, 93
 fusciceps, 210, 211, 215, 338

geoffroyi, 58, 60, 247, 249, 252, 257, 320, 324, 338
vellerosus, 60
yucatanensis, 60
paniscus, 270, 271
subpentadactilus, 270
vellerosus, 58
pan, 58
vellerosus, 58
yucatanensis, 58
Atelocynus, 221

B

Balaenoptera
bonaerensis, 23
musculus, 147
Balantiopteryx
io, 55, 257
plicata, 178, 188
Barticonycteris daviesi, 278
Bassaricyon
alleni, 217, 339
beddardi, 272, 276
gabbii, 178, 188, 257, 339
lasius, 188
neblina, 226
Bassariscus
sumichrasti, 55, 336, 339
Belluae, 212
Blarina osgoodi, 219
Blastocerus
dichotomus, 278, 389
Boromys
offella, 194
torrei, 194
Bos taurus, 223, 361, 365
Brachyphylla, 196
Brachyurus
chiropotes, 270
Bradypodidae, 316
Bradypus, 157, 220
pygmaeus, 337
tridactylus, 271, 274, 275
variegatus, 156, 275, 316, 337
Bruta, 412

C

Cabassous
centralis, 55, 316, 337
unicinctus, 271, 273

Cacajao
calvus, 365
melanocephalus, 160
Caenolestes, 219
condorensis, 224, 227
fuliginosus, 163, 215
obscurus, 163
sangay, 226, 227
Caenolestidae, 219
Caluromys
derbianus, 319
lanatus, 4, *contraportada*
philander, 271, 274
Callicebus
aureipalatii, 92
donacophilus, 88
modestus, 84
moloch, 88
olallae, 84
Callimico goeldii, 88, 93
Callitrichidae, 219
Camelidae, 72, 86, 90, 147, 221, 258, 337, 362
Canidae, 21, 27, 109, 156, 207, 221, 247, 248, 253, 337, 383, 386
Canis, 247
cancrivorus, 276
savannarum, 276
familiaris, 135, 157, 223, 247, 248, 249
latrans, 57, 249, 252, 257, 258, 336, 339
lupus, 361, 365
familiaris, 361, 365
Capra hircus, 223
Capromyidae, 133, 191
Capromys, 193
angelcabrerai, 196
auritus, 196
columbianus, 193
fournieri, 190, 191
garridoi, 196
intermedius, 197
kraglievichi, 197
latus, 197
melanurus, 192
meridionalis, 197
nanus, 194
pallidus, 192
pilorides, 134, 190, 196
prehensilis, 190, 193
gundlachi, 193
sanfelipensis, 196

- Carnivora, 93, 112, 146, 147, 169, 184, 186, 188, 209, 212, 255, 335, 339, 349, 365, 389, 408, 411
- Carollia*, 40
brevicauda, 53, 336, 340
castanea, 188
perspicillata, 191, 271
sowellii, 57, 336, 340
subrufa, 53, 255
- Catagonus*
wagneri, 28, 345, 346, 348, 350
- Cavia*, 157
aperea, 387, 429
caripensis, 429
magna, 387
porcellus, 277
guianae, 277
- Caviidae, 21, 26, 156
- Cebidae, 109
- Cebuella*
pygmaea, 225, 365
- Cebus*, 60, 270, 412
aequatorialis, 208
albifrons, 82
apella, 88, 270, 271
capucinus, 55, 59, 60, 160, 320, 324
limitaneus, 60
fatuellus, 270
flavius, 111
fulvus, 1, 4
griseus, 270
libidinosus, 88
olivaceus, 270, 275, 407
unicolor, 82
- Centronycteris*
centralis, 54
maximiliani, 54
- Centurio*
senex, 53, 316
- Cephalorynchus*
commersoni, 147
eutropia, 147
- Cerdocyon*
rudis, 276
thous, 271, 276, 281, 336, 339
thous, 276
- Cervidae, 16, 17, 21, 27, 72, 116, 147, 156, 158, 207, 219, 247, 248, 249, 297, 324, 335, 383, 386, 389
- Cervus*
canadiensis, 163
savannarum, 275
- Cetacea, 93, 116, 143, 144, 146, 169, 184, 186, 246, 299, 329, 330, 332, 335, 336, 337, 339, 365, 366, 386, 408
- Chelemys*
megalonyx, 145, 147
- Chilonatalus*
macer, 194
- Chilonycteris*
MacLeayi, 191
macleayii, 138
- Chinchilla*, 76, 79
chinchilla, 365, 366
lanigera, 147
- Chinchillidae, 26
- Chiroderma*
salvini, 178, 179, 188
- Chironectes*
minimus, 55, 271
- Chiropotes*
chiropotes, 270
- Chiroptera, 21, 53, 86, 93, 112, 114, 130, 146, 147, 156, 157, 163, 165, 169, 178, 181, 182, 183, 184, 186, 188, 191, 208, 212, 214, 216, 219, 220, 223, 224, 248, 249, 254, 255, 297, 302, 319, 321, 323, 324, 329, 330, 335, 336, 338, 340, 349, 362, 364, 384, 385, 386, 389, 408, 411, 416
- Choeroniscus*
minor, 268, 272, 278
- Choeronycteris*
godmani, 257
- Choloepus*, 157, 211
didactylus, 271, 274, 275
hoffmanni, 178, 188, 337
- Chrotopterus*
carrikeri, 84
- Chrysocyon*
brachyurus, 22, 93, 94
- Cingulata, 93, 112, 146, 147, 184, 221, 316, 335, 337, 365
- Coendou*, 110
bicolor, 79
longicaudatus, 270
mexicanus, 249, 255
prehensilis, 268
rothschildi, 332
simonsi, 79
- Conepatus*, 248, 386
leuconotus, 249
semistriatus, 159, 249, 339
amazonicus, 213

- Cormura*
brevirostris, 268
- Cricetidae, 26, 146, 188, 215, 219, 220, 249, 383
- Cryptotis*, 257, 338
endersi, 338
equatoris, 219
gracilis, 188, 338
lacertosus, 258
mam, 258
mera, 338
nigrescens, 188, 338
parva, 252, 257
tropicalis, 252
- Ctenomyidae, 26
- Ctenomys*, 381, 382, 385, 387, 390
andersoni, 89
azarae, 19
conoveri, 87
lewisi, 83
robustus, 147
steinbachi, 82
torquatus, 383
yatesi, 89
- Cubacyon*
transversidens, 197
- Cubanycyteris*
silvai, 198
- Cuniculus*
paca, 53, 156, 254, 255, 271, 322, 340
- Cuscomys*, 365
oblativa, 366
- Cuvieronius*, 258
- Cyclopedidae, 55
- Cyclopes*
didactylus, 55, 271, 322, 337
- Cynomops*
abrasus, 275, 277
mexicanus, 321
planirostris, 272
- Cyttarops*
alecto, 277, 365
- D**
- Dactylomys*
boliviensis, 82
peruanus, 361
- Dasypodidae, 28, 53, 55, 158, 247, 248, 349
- Dasyprocta*, 212
aguti, 277
lunaris, 277
azarae, 19
coibae, 338
cristata, 268
guamara, 428
leporina, 212, 271, 277
lunaris, 277
lucifer, 273
cayennae, 273
punctata, 156, 212, 249, 252, 255, 257, 340, 428, 429
zuliae, 428, 429
variegata, 361, 363
- Dasyproctidae, 212, 248
- Dasypus*, 258
giganteus, 20
kappleri, 268, 272, 273, 275
novemcinctus, 156, 248, 249, 254, 255, 257, 273, 316, 337
sabanicola, 428, 429
- Delphinidae, 146, 299, 324
- Delphinus*
delphis, 278
- Dermanura*, 53
gnoma, 279
nana, 255
quadrivittata, 268
- Desmodus*, 165
draculae, 53
rotundus, 5, 55, 108, 176, 331
murinus, 195, 255
puntajudensis, 196, 198
- Diaemus*
youngi, 272, 275, 276
- Diclidurus*, 273
albus, 408
scutatus, 274
virgo, 163
- Dicotyles*, 258
- Didelphidae, 26, 55, 72, 158, 188, 207, 213, 219, 319, 335, 340, 349
- Didelphimorphia, 93, 112, 116, 146, 169, 184, 188, 216, 219, 255, 335, 337, 365, 411, 416
- Didelphis*, 108, 156, 158, 275, 406
albiventris, 275
imperfecta, 274, 275, 428
marsupialis, 156, 207, 252, 271, 274, 275, 276
virginiana, 254, 257
- Didelphys*
musculus, 275
waterhousii, 215

Dinomys
branickii, 163

Diphylla
ecaudata, 257

Dolichotis
patagonum, 71
salinicola, 71

Dromiciops
australis, 32
gliroides, 143, 146, 148

Duscicyon
sechurae, 207

E

Echimyidae, 191, 215, 219

Echimys, 412
chrysurus, 271
longirostris, 278

Ectophylla
alba, 317

Edentata, 408 [véase también Cingulata, Pilosa]

Eira
barbara, 53, 54, 57, 160, 275
sinuensis, 160

Emballonura
lineata, 268

Emballonuridae, 188

Eptesicus
furinalis, 269
fuscus, 191
duertreus, 191
melanopterus, 269

Equidae, 221, 258, 337

Equus
caballus, 250, 361, 365

Eremoryzomys, 365

Eremotherium, 258
laurillardii, 258

Erophylla
sezekorni

Eschrichtius
robustus, 297, 299

Eubalaena
australis, 147, 278, 387

Eulipotyphla, 169, 181, 184, 188, 191, 335, 338, 365

Eumops, 276, 279
auripendulus, 272
delticus, 365
ferox, 192
geijskesi, 269

glaucinus, 281
hansae, 57
maurus, 269, 272
wilsoni, 226, 227

Euphractus
sexencinctus, 383
Euryoryzomys
macconnelli, 277

F

Felidae, 55, 56, 72, 86, 88, 109, 146, 155, 157,
158, 212, 221, 248, 249, 324, 335, 340

Felis, 258
catus, 223
goldmani, 247
hernandezii, 247
macroura, 273
melanura, 275
onca, 163
puma, 212
unicolor, 275

Ferae, 212

Felis, 212
Furipterus
horrens, 272, 273

G

Galenomys
garleppi, 79

Galerocnus
jaimezi, 197

Galictis
vittata, 254, 258, 271

Geocapromys
brownii, 198
columbianus, 193

Geomyidae, 188

Glaucomys
volans, 321

Glires, 212
Glossophaga
leachii, 316
longirostris, 429
maricelae, 429

soricina, 55, 255, 271
leachii, 255

Glyphonycteris
daviesi, 272, 278
sylvestris, 188

Glyptodon, 258

Glyptodontidae, 28
 Gomphotheriidae, 207, 209, 221
Gracilinanus emiliae, 279
Grammogale, 221
Gulo
 quitensis, 213

H

Habromys
 lophurus, 254
Handleyomys
 alfaroi, 178, 188, 318
Haplomastodon
 chimborazi, 216
Herpestes
 javanicus, 278
Herrerasaurus, 29
 ischigualastensis, 28
Hesperomys
 sumichrasti, 54
Heterogeomys
 hispidus, 54
 cayoensis, 54
Heteromyidae, 55, 188
Heteromys, 226
 catopterus, 428, 429
 desmarestianus, 59, 252
 gaumeri, 55, 59
 nubicolens, 176, 182, 188
 oasicus, 428
 oresterus, 176, 188
 sumichrasti, 54
 teleus, 225
Hippocamelus
 antisensis, portada, 4, 88, 147, 361, 365
 bisulcus, 147, 148, 149
Holochilus, 412
 guianae, 276
 sciureus, 276
Homo
 sapiens, 257
Hoplomys
 gymnurus, 317
 truei, 317
Hydrochaeris
 hydrochaeris, 271
Hydrochoerus, 158, 258
 hydrochaeris, 16, 17, 21, 383, 386
 isthmus, 340
Hyladelphys kalinowskii, 279

Hylaeamys
 megacephalus, 274
Hylonycteris
 underwoodi, 180, 188
Hymenea
 courbaril, 273
Hyonycteris
 albiventer, 215
Hyracodon
 fuliginosus, 215
Hystricomorpha, 146
Hystrix
 brandtii, 268

I

Ichthyomys
 hydrobates, 217, 218
 soderstromi, 217, 218
Imagocnus
 zazae, 197
Inia
 boliviensis, 75, 93, 96
 geoffrensis, 158, 224
Isodon pilorides, 190, 191
Isothrix
 sinnamariensis, 273, 274, 280, 281
Isthmomyis, 338
 flavidus, 338
 pirrensis, 338

J

Jacchus
 oedipus, 270
 rosalia, 270
 rufimanus, 270
Juscelinomys
 huanchacae, 92

K

Kerodon, 114
Kondous
 laventicus, 166
Kunsia, 88

L

Lagidium
 ahuacaense, 226, 227
 peruanum, 361
Lagomorpha, 93, 146, 147, 169, 184, 188, 302,
 329, 330, 335, 338

- Lagostomus maximus*, 21
Lagothrix
 lagothricha, 160
Lama
 glama, 109, 147, 148, 209
 guanicoe, 17, 96, 148, 361
Lamproncyteris
 brachyotis, 272
Lasiurus
 atratus, 273
 blossevillii, 53, 191, 384
 ega, 53, 281, 321
 pfeifferi, 192
Lemur, 212
 Catta, 212
Lenoxus
 apicalis, 361
Leopardus, 147, 324
 colocolo, 148
 jacobita, 148
 pardalis, 57, 82, 252, 254, 257, 275, 277
 melanurus, 277
 steinbachi, 82
 tumatumari, 277
 tigrinus, 271, 273
 wiedii, 57, 273
Leporidae, 26, 188, 207, 219
Lepus, 156, 247
 diazi, 295
Lichonycteris, 317
Liomys
 adpersus, 333
 anthonyi, 254
Lobostoma
 quadridens, 192
Loncheres
 guianae, 276
Lonchophylla
 orcei, 225, 227
Lonchorhina
 aurita, 321
 fernandesi, 428
 inusitata, 428
 orinocensis, 428, 429
Lontra, 147, 156, 366
 felina, 149
 longicaudis, 74, 249, 268, 273, 339
 provocax, 149
Lophostoma
 aequatorialis, 225, 227
 carrikeri, 84
 kalkoae, 339, 340
 occidentalis, 225
 schulzi, 270, 273, 279
 silvicolum, 277
 yasuni, 225, 227
Loxodontomys
 pikunche, 147
Lutra
 enudris, 273
 mitis, 268
 solitaria, 74
Lutreolina
 crassicaudata, 276
 turneri, 276
Lycalopex, 147, 156
 culpaeus, 223, 361
 fulvipes, 147, 148
 sechurae, 207
- M**
- Macrocapromys*
 acevedoi, 197
 latus, 197
Magalonyx, 258
Makalata didelphoides, 276, 278
Mammut
 americanum, 258
Manatus köllikeri, 269
Marmosa, 40, 83
 alstoni, 188, 337
 andersoni, 89
 chloe, 277
 cinerea, 277
 demerarae, 277
 lepida, 274
 mexicana, 337
 murina, 271, 275
 parvidens, 277
 robinsoni, 59, 337
 waterhousei, 215
 waterhousii, 215
 zeledoni, 182, 188, 337
Marmosops
 creightoni, 92
 impavidus, 337, 361, 429
 neblina, 429
 invictus, 337
 noctivagus, 361
 parvidens, 272

- Marsupialia, 408
Mastodon, 21
Mazama, 207, 209, 258, 331
 americana, 53, 249, 271, 277
 tumatumari, 277
 gouazoubira, 93
 pandora, 247
 temama, 156, 322, 339, 340
Megalocnus
 rodens, 192
Megalonychidae, 188, 191
Megaptera
 novaeangliae, 147, 223, 300
Megatheriidae, 209, 336
Megatherium, 21, 258
 americanum, 18
Melanomys
 chrysomelas, 318
 zunigae, 362, 366
Mephitidae, 213
Mephitis
 feuillei, 384
 macroura, 249
Mesocapromys
 angelcabrerai, 196
 auritus, 196
 kraglievichi, 197
 melanurus, 192
 nanus, 194
 sanfelipensis, 196
Mesocnus
 browni, 195
 herrerai, 197
 torrei, 195
Mesomys
 hispidus, 274, 279
Mesophylla, 276
 macconnelli, 272, 276
Metachirus
 nudicaudatus, 272
Micoureus
 alstoni, 188, 337
 demerarae, 272, 277
Microbiotheria, 32, 143, 146, 148
Microcnus
 gliriformis, 195
Micronycteris
 brosseti, 273, 274
 giovanniae, 225, 227
 hirsuta, 188
 megalotis, 281
 microtis, 281, 317
 schmidtorum, 255
 sylvestris, 188
 yatesi, 89
Microsciurus
 alfari, 178, 188, 317, 322
Microtus
 guatemalensis, 257
Midas
 weddellii, 76
Mimon
 crenulatum, 56
Miocnus
 antillensis, 195
Mirmecophaga, 212
Mirmicophagus, 212
Mixtoxodon, 258
Molossidae, 191
Molossops, 279
 neglectus, 270, 273
Molossus, 138
Molossus
 alvarezi, 57
 barnesi, 272, 281
 ferox, 192
 mastivus, 276
 maurus, 276
 molossus, 137, 138
 pretiosus, 278
 rufus, 272
 sinaloae, 57
Monachus
 tropicalis, 53, 133, 322
Monodelphis
 adusta, 337
 brevicaudata, 270, 271
 kunsi, 88
 reigi, 280, 429
Montaneia, 194
 anthropomorpha, 194
Mormoopidae, 191
Mormoops
 blainvillei, 138
 magna, 196
 megalophylla, 196, 321
Mormopterus
 minutus, 194
Multungula, 408
Muñizfelix bonaerensis, 20

- Mus*, 212
aguti, 212
galapagoensis, 213
jacobiae, 213
leporinus, 212
musculus, 78, 257, 278, 322, 361, 365
tomentosus, 383
vulpinus, 383
- Mustela*
aureoventris, 215
frenata, 215, 249, 252, 339
sinuensis, 160
- Mustelidae, 18, 21, 27, 156, 248
- Mylodon*, 258
- Myocastor*
coypus, 21
- Myoprocta*
acouchy, 271, 274, 277
exilis, 277
demararae, 277
- Myopterus*
pullus, 268
- Myotis*
albescens, 268, 281
keaysi, 55
nigricans, 214
osculatii, 213
quixensis, 213
velifer, 165, 255, 256
cobanensis, 255, 256
- Myrmecophaga*, 156, 212
tridactyla, 22, 59, 60, 156, 254, 316, 324, 337, 389, 407
- Myrmecophagidae, 16, 158, 207, 212
- Mysateles*
melanurus, 192
prehensilis, 190, 192, 193
gundlachi, 193
- N
- Nasua*, 212
narica, 53, 249, 252, 254, 255
nasua, 212
- Natalidae, 191
- Natalus*
lanatus, 182
mexicanus, 57
primus, 194
stramineus, 57, 429
tronchonii, 429
- Neacomys*
dubosti, 273, 274
guianae, 272, 277
paracou, 273, 274
- Nectomys*
dimidiatus, 317
squamipes, 277
melanius, 277
- Neocnus*
amplus, 197
gliriformis, 195
major, 197
minor, 197
- Neomesocnus*
brevirostris, 197
- Neomicroxus*, 226
- Neoplatymops*
matogrossensis, 279
- Neotodon*
simonsi, 79
- Neotoma*, 247
chrysomelas, 317
ferruginea, 179, 253, 255
vulcani, 255
mexicana, 179
- Nephelomys*, 338
keaysi, 361
- Nesophontes*, 198
longirostris, 195
major, 197
micrus, 194, 195
submicrus, 197
- Nesophontidae, 191
- Nesoryzomys*, 219
narboroughi, 219
swarhi, 219
- Neusticomys*
mussoi, 429
oyapocki, 273, 274, 281
venezuelae, 278
- Noctilio*
albiventris, 224
affinis, 224
leporinus, 111, 271, 273
- Noctilionidae, 191, 224
- Noronhomys vespucci*, 108
- Notoungulata, 25
- Nycticeius*
blossevillei, 191
cubanus, 192

Nyctiellus
lepidus, 191
Nyctinomops
laticaudatus, 196
macrotis, 191
Nyctinomus
macrotis, 191
megalotis, 269
minutus, 194

O

Octodon
bridgesi, 145
degus, 147, 148
lunatus, 147
pacificus, 147
 Octodontidae, 26, 145, 148
Octodontomys gliroides, 79
Odocoileus, 412
cariacou, 274, 275
virginianus, 61, 156, 207, 209, 247, 248, 252,
 254, 255, 257, 339, 340
Oecomys
bicolor, 274, 277
guianae, 277
nitedulus, 277
rex, 272, 277, 281
roberti, 277
rutilus, 272, 274, 278
sydandersoni, 89, 92
trinitatis, 278
Oligoryzomys
fulvescens, 318
longicaudatus, 148
Orthogeomys, 338
cavator, 338
cherriei, 176, 180, 188
dariensis, 338
grandis, 249, 253, 257
heterodus, 176, 188
hispidus, 249, 252
matagalpae, 317, 322
underwoodi, 180, 188
Oryctolagus
cuniculus, 257
Oryzomys, 318, 319, 412
acritus, 92
alfaroi, 188, 318
incertus, 318
chrysomelas, 318

couesi, 54, 59, 318
pinicola, 54
dimidiatus, 317, 319, 321
fulvescens, 55
mayensis, 55
gracilis, 318
macconnelli, 272, 277
microtinus, 269
navus, 276
messorius, 276
nicaraguae, 318
ochraceus, 318
plustris, 55
richardsoni, 318
talamancae, 188
yunganus, 280

Otaria
flavescens, 389
 Otariidae, 146, 366, 381, 382, 384, 385
Ototylomys
connecteus, 255
phyllotis, 59, 255
Ozotoceros
bezoarticus, 381, 382, 388

P

Palaeocapromys
latus, 197
Pampatherium, 258
Panthera
onca, 16, 17, 21, 22, 53, 54, 57, 71, 93, 109,
 156, 157, 163, 208, 210, 247, 248, 249,
 252, 254, 317, 321, 332, 339, 340, 345,
 346, 349, 350, 365, 383, 385, 389
Paralouatta
marianae, 197
varonai, 197
Paramiocnus
riveroi, 197
Paramylodon, 258
Parocnus browni, 195
Pattonomys, 412
Paucituberculata, 93, 146, 169, 219, 365
Pearsonomys annectens, 147
Pecari, 212, 412
angulatus, 255
guayaquilensis, 212
tajacu, 53, 61, 93, 156, 212, 247, 252, 255,
 257, 278, 322, 339, 389
macrocephalus, 278

- Perissodactyla, 93, 146, 147, 169, 184, 335, 339,
 365, 408
Peromyscus, 254, 319
 altilaneus, 254
 aztecus, 321
 grandis, 254
 guatemalensis, 254
 lophurus, 254
 mayensis, 257
 mexicanus, 59, 254, 258, 319
 saxatilis, 254, 319
 nicaraguae, 319
 stirtoni, 319
 yucatanicus, 258
Peropteryx
 kappleri, 55, 268, 272
 leucoptera, 272
 pallidoptera, 365
Philander
 deltae, 428
 mondolfii, 428, 429
 opossum, 252, 271, 274, 276, 319
 Phocidae, 146
Phocoena
 sinus, 297
 spinipinnis, 23
Phylloderma stenops, 272, 321
Phylloncyteris, 196
 poeyi, 192
 sezekorni, 192
Phyllops
 falcatus, 191
 silvai, 198
 vetus, 194
Phyllostoma
 latifolium, 276
 perspicillatum, 138
 Phyllostomidae, 188, 191, 212, 248, 249
Phyllostomus
 elongatus, 269
 hastatus, 212, 248, 271
 latifolius, 272, 276
 Phyllotini, 86
Phyllotis, 86, 220
 darwini, 147, 148
 garleppii, 79
Physeter macrocephalus, 223
 Pilosa, 93, 169, 184, 188, 189, 191, 197, 199,
 212, 221, 316, 335, 337, 365
 Pinnipedia, 18
Pithecia, 270
 leucocephala, 270
 pithecia, 270, 271, 275
 rufiventer, 270
 Pitheciidae, 191, 219
Platyrrhinus
 angustirostris, 365
 fusciventris, 281
 helleri, 281
 incarum, 281
Podoxymys, 412
 roraimae, 272, 278
Pontoporia
 blainvillei, 384, 386
Potos
 flavus, 60, 257, 271
 Primates, 5, 21, 53, 56, 58, 60, 84, 86, 88, 90, 93,
 109, 112, 113, 114, 119, 156, 157, 158, 160,
 164, 166, 169, 170, 175, 176, 182, 184, 185,
 186, 189, 191, 210, 212, 213, 214, 219, 224,
 225, 226, 230, 249, 270, 280, 306, 307, 320,
 329, 330, 334, 335, 336, 338, 340, 349, 363,
 364, 365, 367, 406, 407, 408
Priodontes
 maximus, 271, 273
Procyon
 cancrivorus, 272, 339
 lotor, 339
 Procyonidae, 55, 188, 212, 334
Proechimys, 207, 412
 cayennensis, 277
 cuvieri, 273, 280
 guyannensis, 272, 277
 hoplomyoides, 280
 semispinosus, 317
 simonsi, 79
 vacillator, 277
 warreni, 277
Pseudalopex, 23
Pteronotus, 317
 gymnonotus, 56
 macleayii, 191
 paraguanensis, 428
 parnellii, 137, 429
 paraguanensis, 429
 pristinus, 196
 quadridentis, 138, 192
Pternonura, 366
 brasiliensis, 93, 224, 365, 389
 sambachii, 275

Pudu
mephistophiles, 163, 217
wetmorei, 163
pudu, 147, 148
Puma, 147
concolor, 17, 54, 57, 58, 71, 156, 157, 158,
 210, 212, 247, 249, 252, 271, 385
yagouaroundi, 55, 57, 254, 257, 272, 275
Pygoderma
microdon, 268

Q

Quadrumana, 408

R

Rapacia, 408
Rattus
norvegicus, 322
rattus, 213, 223, 257, 278, 322
Reithrodon
alstoni, 274
Reithrodontomys, 256, 319
brevirostris, 188, 322
mexicanus, 252, 254
howelli, 252
musseri, 176, 182, 188
pacificus, 254
paradoxus, 322
rodriguezii, 176, 188
soderstromi, 218
Rheomys, 338
underwoodi, 180, 188
Rhinocerotidae, 337
Rhipidomys, 412
leucodactylus, 274
aratayae, 274
macconnelli, 276
milleri, 277
nitela, 272, 276, 277
ochrogaster, 361
sclateri, 276
wetzeli, 429
Rhogeessa
aeneus, 57
hussoni, 270, 273
minutilla, 429
cautiva, 429
tumida, 55, 57
Rhyncholestes
raphanurus, 146

Rhynchonycteris
naso, 54, 56, 268, 276
Rhynchotherium, 258
bliki, 258
Rodentia, 26, 76, 93, 143, 144, 146, 147, 162,
 169, 178, 181, 183, 184, 186, 188, 191, 197,
 212, 216, 246, 248, 253, 254, 255, 258, 321,
 323, 329, 330, 335, 336, 338, 340, 349, 362,
 365, 383, 386, 389, 408, 411, 416
Romerolagus, 295
diazi, 295
Rumimantia, 408

S

Saccopteryx
bilineata, 268, 272
canescens, 269
leptura, 61, 271
Saguinus, 270
fuscicollis, 76, 160
fuscus, 160
weddellii, 76
geoffroyi, 338
labiatus, 88
midas, 270, 271, 275
oedipus, 160
Saimiri
boliviensis, 88
oerstedii, 332, 336, 338
sciureus, 270, 271, 275
Sapajus apella, 88
Sciuridae, 26, 156, 163, 188, 212, 213, 219, 249,
 254, 324
Sciurillus, 277, 282, 283
pusillus, 272, 274, 277
glaucinus, 277
Sciurus, 212, 249, 283
aestuans, 271, 274, 276
aureogaster, 257
cinereus, 212
griseus, 212
deppei, 54
granatensis, 160, 428, 429
granatensis, 160
llanensis, 428, 429
griseus, 212
hoffmanni, 218
soderstromi, 218
langsdorffi, 82
steinbachi, 82

- macconnelli*, 276
quelchii, 276
richmondi, 317, 319, 321
stramineus, 212, 213
variegatoides, 257
yucatanensis, 254
 phaeopus, 254
Scotinomys, 319
 stenopygius, 319
 teguina, 252, 255, 319
 teguina, 252, 255
Sigmodon, 207, 276
 alstoni, 274, 276, 281
 hispidus, 55, 59
 peruanus, 361
 zanjonensis, 254
Sigmodontinae, 146
Sigmodontomys
 alfari, 178, 188, 318
 aphrastus, 188
Sigmomys, 276
 savannarum, 276
Simia
 hypoleuca, 160
 leonina, 160
 sagulata, 275
 seniculus, 159
Sirenia, 112, 169, 329, 330, 335, 337, 408
Smilodon bonaerensis, 20
Solenodon, 192
 arredondoii, 197
 cubanus, 192, 195, 199
 poeyanus, 195
Solenodontidae, 191
Sorex
 veraepacis, 252, 258
 ibarrae, 258
 veraepacis, 252
Soricidae, 181, 188, 246, 253, 258, 259, 310, 336, 340
Soricomorpha, véase *Eulipotyphla*
Sotalia fluviatilis, 158, 278, 320
Spalacopus
 cyanus, 147
Speothos
 rivetii, 220
 venaticus, 220
Stenoderma
 microdon, 268
 rufum, 137
Stirtonia
 tatacoensis, 166
Sturnira, 53
 erythromos, 361
 koopmanhilli, 225, 227
 ludovici, 218
 luisi, 188
 magna, 28
 mordax, 188
 oporaphilum, 361
 perla, 226, 227
 sorianoii, 429
Sus, 212
Suus, 212
 guayaquilensis, 212
 tajacu, 212
Sylvilagus, 247, 248, 319, 331
 brasiliensis, 109, 156, 207, 209, 220, 249, 258, 428, 429
 caracasensis, 428, 429
 dicei, 188, 338
 ecaudatus, 220
 floridanus, 249
 gabbii, 338
 varynaensis, 429
Syntheosciurus, 333
 brochus, 333
- T**
- Tadarida*
 brasiliensis, 165
 macrootis, 269
Tamandua, 40, 156
 mexicana, 207, 211, 212, 251, 337
 tetradactyla, 17, 274
Tanyuromys, 188
 aphrastus, 188
Tapecomys primus, 92
Tapeti, 220
 ecaudatus, 220
Tapir, 161
Tapirella
 dowini, 255
Tapiridae, 158
Tapirus, 258, 412
 aenigmaticus, 215
 bairdii, 53, 57, 247, 248, 249, 252, 254, 255, 324, 336, 339, 340
 ecuadoriensis, 215
 leucogenys, 215

- pinchaque*, 161, 210, 215, 225
terrestris, 17, 21, 22, 93, 109, 157, 158, 210, 215, 225, 277
guianae, 277
- Tayassu*, 258
angulatum, 247
yucatanense, 247
pecari, 53, 61, 93, 156, 247, 252, 254, 257, 272, 278, 322, 339, 340
beebei, 278
- Tayassuidae*, 21, 109, 157, 158, 212, 247, 248, 249, 337, 349
- Thomasomys*, 83, 412
andersoni, 89
ladewi, 83
rhoadsi, 219
- Thylamys*
elegans, 146, 147
pallidior, 146
- Thyroptera*, 273
bicolor, 268
devivoi, 279
discifera, 317
tricolor, 55, 215, 268
- Tolypeutes*
tricinctus, 110
- Tomopeas*, 365
- Tonatia*
amblyotis, 55
evotis, 55
laephotis, 277
saurophila, 53
schulzi, 270
- Toxodontidae*, 25
- Trachops*
cirrhosus, 55, 254
coffini, 55, 254, 255
- Transandinomys*, 188
talamancae, 188
- Tremarctos*
floridanus, 53
lasallei, 163
ornatus, 93, 156, 157, 163, 210, 223, 225, 365
- Trichechus*
inunguis, 210
manatus, 53, 56, 57, 108, 132, 199, 257, 269, 320, 324, 331, 332, 337, 340, 407
senegalensis, 132
- Tursiops*
truncatus, 59, 147, 224
- U**
- Urocyon*
cinereoargenteus, 57, 249, 252, 254, 257
guatemalae, 254
- V**
- Vampyressa*
brocki, 272, 279
- Vampyrum*
spectrum, 248, 271, 317
- Vermilingua*, 408
- Vespertilio*, 212
arsinoe, 268
duertreus, 191
guayaquilensis, 212
hastatus, 137
lepidus, 191
molossus, 137
spectrum, 137
vampyrus, 137
- Vespertilionidae*, 147, 191, 212
- Vesperus*
cubanus, 192
- Vicugna*
pacos, 147, 148, 209
vicugna, 22, 86, 88, 148, 361, 365
- Viverra*
poliocephalus, 275
putorius, 159
touan, 270
- Z**
- Zalophus*
wollebaeki, 223
- Zazamys*
veronicae, 197
- Zygodontomys*, 412
brevicauda, 269, 274, 338
reigi, 274



Realmente, tanto los editores como los autores han llevado a cabo un esfuerzo profundo y concienzudo por documentar el estudio de los mamíferos en cada país de Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe. Para quien quiera entender la historia de la mastozoología en la región, es obligada la lectura de este libro, de cada capítulo y de cada detalle. Sólo yuxtaponiendo los distintos capítulos en su continuo espacio-temporal podremos comprender cómo hemos llegado hasta aquí, las contribuciones relativas de individuos particulares y cómo cada país ha hecho su esfuerzo para estudiar

a sus propios mamíferos. Para terminar, no puedo menos que recordar un texto de Jorge Luis Borges: “Que otros se enorgullecen por lo que han escrito, yo me enorgullezco por lo que he leído”.

Rodrigo A. Medellín

Universidad Nacional Autónoma de México, México DF.

