

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 Murciélagos 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

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 contrate 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.

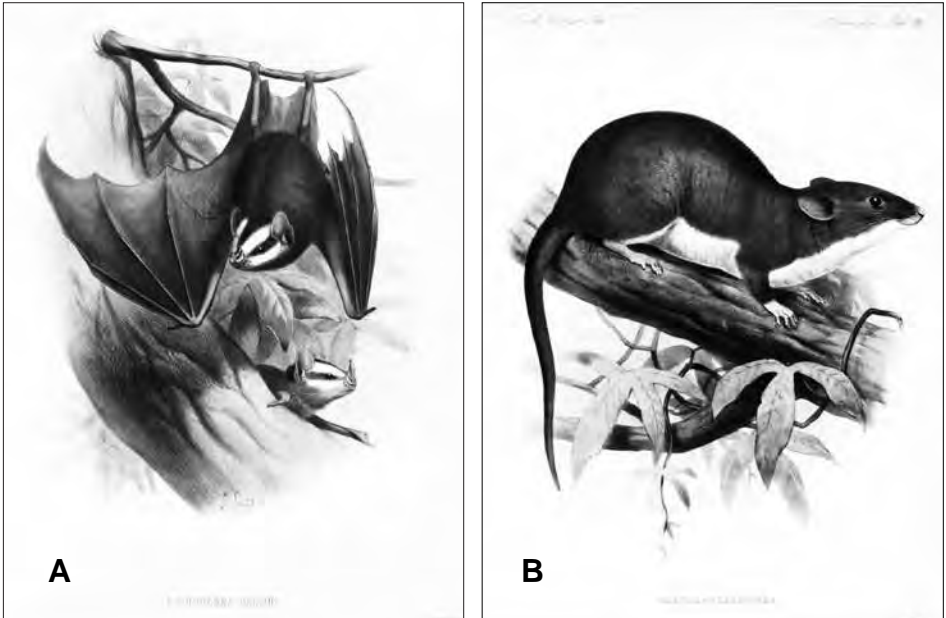


Figura 1. Ilustraciones de *Chiroderma salvini* [A] y *Neotoma ferruginea* (= *Neotoma mexicana*) [B] que aparecen en *Biología Centrali-Americana* (Alston, 1879–1882).

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.

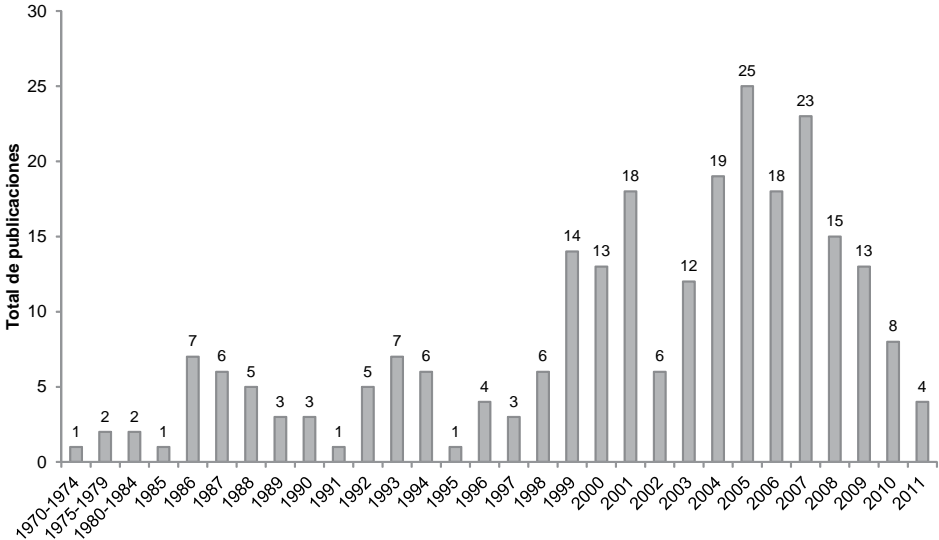


Figura 4. Número de publicaciones que sobre mamíferos se han realizado en Costa Rica en los últimos 40 años (entre 1970 y 2011).

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-

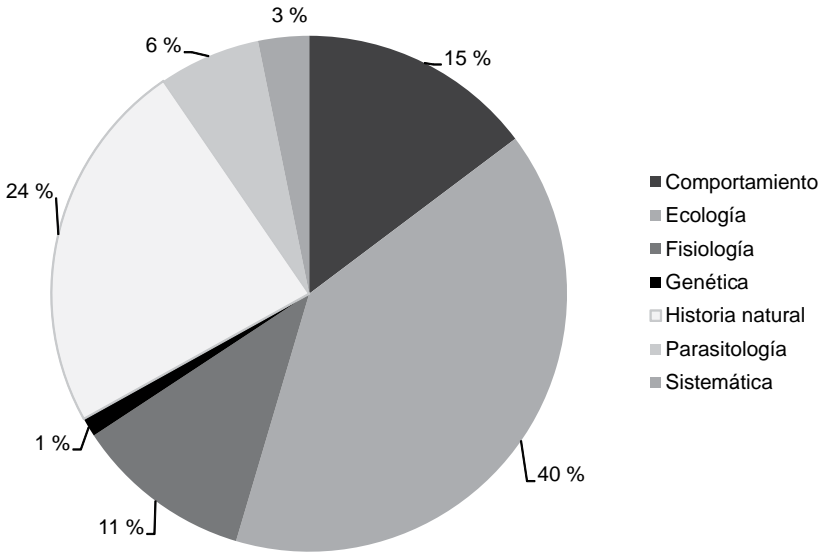


Figura 5. Distribución en porcentaje de los tópicos de investigación más comunes en las publicaciones realizadas con mamíferos en Costa Rica en los últimos 40 años.

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

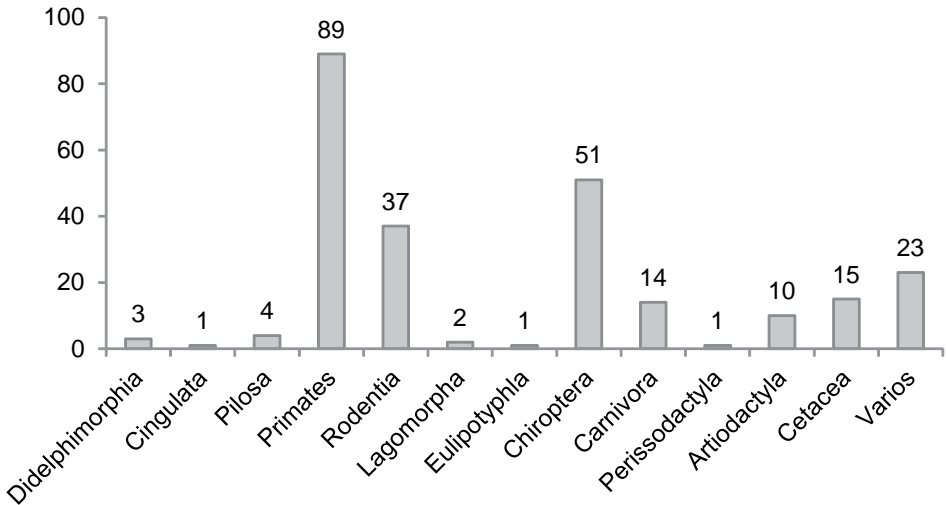


Figura 6. Distribución en porcentaje de los órdenes de mamíferos estudiados en las publicaciones realizadas con mamíferos en Costa Rica en los últimos 40 años.

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-

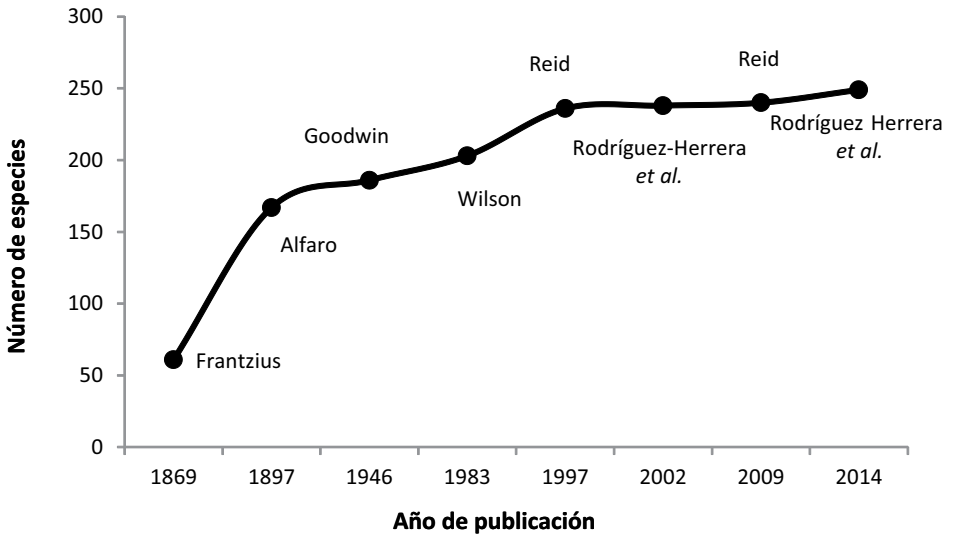


Figura 7. Número de especies de mamíferos registradas para Costa Rica, según las diferentes listas de especies publicadas entre 1869 y 2009.

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



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 enorgullezcan por lo que han escrito, yo me enorgullezco por lo que he leído”.

Rodrigo A. Medellín

Universidad Nacional Autónoma de México, México DF.

