

Diego Tirira S. (ed.):
Biología, sistemática y conservación de los Mamíferos del Ecuador.
Museo de Zoología, Centro de Biodiversidad y Ambiente,
Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
Publicación Especial 1:23–29, Quito (1998).

ORIGEN DE LOS MAMÍFEROS SUDAMERICANOS

Oswaldo Báez T.¹

INTRODUCCIÓN

La explicación del origen de los mamíferos sudamericanos es uno de los temas más apasionantes de la biogeografía y la evolución mastozoológica. Varias hipótesis se han formulado con este propósito; sin embargo, la hipótesis de George Gaylord Simpson (1964, 1980) es uno de los intentos más elaborados para explicar el origen y la conformación de la mastofauna de América del Sur. La hipótesis simpsoniana se basa en el origen alóctono (venido de fuera) a través de distintos “estratos faunísticos” que habrían intervenido en el proceso de colonización.

Simpson fundamenta su hipótesis en estudios paleontológicos, por lo que estructura su explicación a partir de “estratos faunísticos”. Considera tres estratos o aportes faunísticos procedentes de Norteamérica como los constituyentes primigenios de la singular mastofauna sudamericana.

El primer estrato o de los antiguos inmigrantes a principios del Paleoceno, hace 65 millones de años, habría estado constituido por marsupiales no especializados, como por placentarios primitivos. Los marsupiales originaron a los carnívoros primitivos, como los borhiénidos (*Borhiena*) y *Tylacosmilus*. Entre los placentarios los paleonodontes habrían originado a los edentados *Gliptodonte* o armadillo gigante y *Megatherium* o perezoso gigante. Los condilartros fueron un grupo bien representado, al igual que los

¹ Fundación Natura, Río Guayas 105 y Av. Amazonas, Apdo. 17–01–253, Quito, Ecuador
(natural@natura.org.ec).

notungulados (*Toxodon*), litopternas (*Macrauchenia*), astropoterios, piroterios, entre otros. Una característica importante de los primeros colonizadores fue el estado de indiferenciación ecológica, por lo que en Sudamérica los marsupiales se hicieron carnívoros e insectívoros, mientras que los placentarios se especializaron en el régimen fitófago.

El primer estrato pudo haber llegado a través del puente terrestre que habría existido entre los dos subcontinentes a fines del Cretáceo y principios del Terciario, en el período Paleoceno.

El segundo estrato lo conforman dos taxones: los roedores caviomorfos y los primates primitivos, estos últimos evolucionaron hasta convertirse en platirrininos (*Platyrrhini*) o monos del Nuevo Mundo. El segundo contingente faunístico lo denomina Simpson de los "saltadores de islas" por considerar que el antiguo puente se habría hundido, sin embargo, habrían quedado pequeñas islas a través de las cuales llegaron a Sudamérica los roedores antiguos y los primitivos primates. A este evento se lo sitúa en el Eoceno superior y Oligoceno, hace unos 45 a 30 millones de años.

El tercer estrato, denominado de los modernos inmigrantes, ocurrió en el Plioceno y Pleistoceno, hace 7 y 2 millones de años, luego de producirse la emersión del istmo de Panamá. La gran invasión de mamíferos procedentes de la Región Neártica estuvo constituida por roedores modernos, lagomorfos, carnívoros, artiodáctilos, perisodáctilos y proboscídeos. Los últimos inmigrantes son en conjunto mamíferos modernos procedentes de la Región Paleártica que ingresaron a Norteamérica a través del estrecho de Bering o de taxones originarios de este último continente; en todo caso fueron mamíferos avanzados que surgieron de procesos coevolutivos con otras especies modernas, por lo cual alcanzaron niveles altos de desarrollo y especialización.

La llegada de los últimos inmigrantes produjo un gran impacto en la comunidad de mamíferos sudamericanos, desarrollados aisladamente de la fauna de otros continentes. En efecto, la presencia de taxones modernos y especializados significó el desplazamiento de los grupos autóctonos y de menor desarrollo evolutivo, lo que causó una extinción masiva. La invasión fue el inicio del ocaso para numerosas y singulares especies autóctonas como megaterios, gliptodontes, toxodontes, litopternas, piroterios y también de los colonizadores recientes como mastodontes y tigres dientes de sable.

La hipótesis de Simpson que fue aceptada por muchos años como la más consistente, probablemente por la autoridad que tuvo el científico norteamericano, empero ha sido fuertemente cuestionada en lo referente a los dos primeros estratos faunísticos. En efecto la hipótesis tiene un fondo mastozoológico implícito al considerar que el flujo faunístico es unidireccional: de norte a sur del continente, guiado por una intencionalidad intrínseca de los mamíferos de Norteamérica para colonizar América del Sur. Considera una

sola ruta geográfica la que habría estado expedita en tres períodos geológicos diferentes para permitir el paso de los inmigrantes, lo que sólo puede hallarse en la construcción de la mente humana. Además se basa en la premisa hipotética de que Sudamérica es un continente despoblado de mamíferos hasta principios del Paleoceno. Es muy cuestionable, por otra parte, la distinción de tres episodios similares en su efecto e importancia. El único acontecimiento de irrupción alóctona múltiple y con fundamentos coetáneos, documentado y consistente con acontecimientos paleogeográficos parece haber sido la invasión de los mamíferos norteamericanos luego del establecimiento del puente panameño, sostiene Reig (1981).

La explicación del origen y evolución de la mastofauna sudamericana exige, por lo tanto, bases teóricas y evidencias paleontológicas, paleogeográficas, paleoecológicas y faunísticas suficientes para construir hipótesis más consistentes, como las que se resume a continuación.

La teoría de la Deriva Continental (Wegener, 1966) ha tenido un fuerte apoyo en pruebas geológicas y geofísicas, lo que confirma el origen y formación de los continentes a partir de una masa continental única, la Pangea, con la subsecuente fragmentación en Laurasia y Gondwana. El gran continente del sur o Gondwana se dividió y separó al final de la era Paleozoica y durante la Mesozoica en varias masas terrestres que llegaron a constituir los actuales continentes: Africa, Sudamérica y Australia. Así, la deriva continental producto del fraccionamiento y separación de los continentes, fue determinante en la constitución, forma y ubicación actual de los mismos, además, influyó en su composición biótica antigua y presente.

La afinidad faunística entre Africa y Sudamérica no es aleatoria, sino que tiene raíces antiguas. Dicha afinidad se expresa en la similitud de varios taxones sobrevivientes, como entre los peces pulmonados y peces de las familias Cichlidae, Characidae, Osteoglossidae; anuros de la familia Pipidae; y roedores caviomorfos y primates, estos mamíferos son de importancia en el presente estudio.

Varios taxones africanos y sudamericanos antiguos y actuales se originaron en Gondwana o después de su fragmentación en Africa y Sudamérica, luego de lo cual experimentaron procesos evolutivos diferentes, desplazamientos, migraciones y también extinciones. La migración transatlántica de mamíferos africanos hacia Sudamérica fue un evento altamente probable.

El origen africano de roedores caviomorfos y primates está respaldado tanto por evidencias biogeográficas como morfológicas, parasitológicas y filogenéticas. La migración transatlántica de los dos grupos pudo haber ocurrido a través de balsas o islas flotantes empujadas por las corrientes marinas de dirección este-oeste. Los nuevos colonizadores habrían llegado a las costas

sudamericanas en el Eoceno y Oligoceno atravesando el océano Atlántico cuando la distancia entre Africa y América del Sur no era tan grande como en el presente, por lo mismo no era una barrera imposible de salvar por los dos grupos de mamíferos (Hoffstetter, 1977).

La llegada de roedores caviomorfos a Sudamérica produjo cambios en la composición de la fauna autóctona. En ausencia de competidores y predadores especializados, los inmigrantes experimentaron rápidos procesos evolutivos divergentes que culminaron con la formación de nuevas especies pertenecientes a los géneros *Agouti*, *Cavia*, *Coendou*, *Dasyprocta*, *Dinomys*, *Hydrochaeris*, entre otros.

El establecimiento de los primates en tierras sudamericanas fue posible debido a que encontraron condiciones ecológicas similares a las de Africa, ello determinó el curso de su evolución hacia los platirrinos actuales, en cierta forma paralela a sus parientes los monos catarrinos del Africa.

La gran migración de los mamíferos modernos desde Norteamérica, durante el Plioceno y Pleistoceno, a través del istmo de Panamá, parece ser un hecho incontrovertible y se halla respaldado por la biogeografía histórica. Contribuyó a conformar la rica y diversa mastofauna de Sudamérica en la que coexisten taxones antiguos, intermedios y modernos. Entre estos últimos se debe mencionar a las familias Cervidae, Tayassuidae, Canidae, Felidae, Ursidae, Leporidae, Equidae, Tapiridae, Muridae, Sciuridae y otras.

En la composición actual de la fauna de mamíferos sudamericanos, según Reig (1981), se pueden establecer tres estirpes intervinientes:

ESTIRPE DE ANTIGUO ABOLENGO SUDAMERICANO

Constituida por linajes autóctonos descendientes de cepas primitivas gondwánicas o laurásicas, presentes en Sudamérica en el Cretáceo medio al completarse las barreras que aislaron al continente. En la fauna actual la estirpe antigua está representada por las familias Didelphidae, Caenolestidae, Bradypodidae, Dasypodidae, Megalonychidae y Myrmecophagidae.

ESTIRPE SUDAMERICANA DE ABOLENGO ALÓCTONO

Está conformada por linajes autóctonos secundarios incorporados en distintas colonizaciones acaecidas durante la época de aislamiento, a partir de distintos centros geográficos que evolucionaron *in situ* y se diferenciaron en familias y subfamilias autóctonas. Las familias actuales de este linaje son: Echimyidae, Dinomyidae, Caviidae, Hydrochaeridae, Agoutidae, Dasyproctidae, Erethizontidae, Cebidae, Callitrichidae, Procyonidae, Emballonuridae, Mormoopidae, Noctilionidae, Phyllostomidae, Natalidae, Furipteridae, Thyropteridae y Trichechidae.

ESTIRPE NORTEAMERICANA INVASORA

Constituida por linajes alóctonos o autóctonos secundarios incorporados a la fauna sudamericana luego del establecimiento del puente panameño, desde la región tropical o temperada de América del Norte y Central. Lo integran las familias: Camelidae, Cervidae, Tayassuidae, Canidae, Felidae, Ursidae, Molossidae, Verperilionidae, Soricidae, Leporidae, Equidae, Tapiridae, Heteromyidae y Sciuridae.

CARACTERÍSTICAS DE LA MASTOFAUNA SUDAMERICANA

1. Ausencia de mamíferos grandes, particularmente de Perissodactyla, orden que está representado sólo por la familia Tapiridae con 3 especies del género *Tapirus*.
2. El orden Insectivora se halla restringido a la parte norte de la Subregión Andina, con un número reducido de especies, lo que podría estar correlacionado con la presencia de marsupiales pequeños, presumiblemente porque éstos se encontraban ocupando nichos ecológicos susceptibles de ser ocupados por los insectívoros, nichos de los cuales los nuevos inmigrantes norteamericanos no pudieron desplazarlos.
3. El taxón característico de la mastofauna sudamericana es Edentata.
4. En el presente, aparte de la Región Australiana, Sudamérica es el único continente en donde están representados los marsupiales, con 2 familias: Didelphidae y Caenolestidae.
5. El orden Artiodactyla registra a la familia Camelidae, cuya distribución en América se restringe a la Subregión Andino-Patagónica, desde Ecuador hasta el sur del continente.
6. Los órdenes mejor representados por el número de especies son Rodentia con aproximadamente 42%, y Chiroptera con un 22%, debe mencionarse que los quirópteros son el orden de mamíferos que mayor número de especies nuevas para la ciencia ha registrado en los últimos años.
7. Los primates neotropicales pertenecen a las familias Cebidae y Callitrichidae, dentro del suborden Platyrrhini, un taxón diferente, pero con mucha afinidad a Catarrhini, los monos de Viejo Mundo.
8. El Orden Chiroptera tiene en Sudamérica varias familias endémicas: Phyllostomidae, Thyropteridae y Furipteridae.
9. Debido a la variedad de hábitats y nichos ecológicos que presenta Sudamérica, es frecuente encontrar numerosas especies de mamíferos por unidad de superficie, pero pocos individuos por especie, principalmente en los bosques tropicales.

10. La composición porcentual de mamíferos sudamericanos aproximadamente es: Rodentia 42%, Chiroptera 22.4%, Primates 8%, Didelphiomorphia 6.5%, Carnivora 5%, Edentata 4%, Insectivora 3%, Artiodactyla 2%, Paucituberculata 0.5%, Perissodactyla 0.4%, Lagomorpha 0.2%, Cetacea 0.2% y Sirenia 0.1%.
11. Existe una marcada tendencia expansionista de los mamíferos sudamericanos hacia Norteamérica.

De acuerdo con Cabrera y Yepes (1960), Lavocat (1970), Hershkovitz (1972) y Reig (1981), en la radiación adaptativa, especiación y extinción de los mamíferos actuales de Sudamérica, han intervenido múltiples factores ecológicos y biogeográficos, entre los que cabe mencionar a los siguientes:

1. Los períodos glaciales y postglaciales con las subsecuentes contracciones y expansiones de las áreas selváticas, la formación de los refugios del Pleistoceno, ocasionaron cambios en la biota continental, particularmente en la biota andina por las recurrentes fluctuaciones climáticas.
2. Establecimiento de nuevos hábitats en la zona tropical por la sedimentación y levantamiento de antiguas cuencas interiores del Amazonas, Orinoco y Paraná.
3. El establecimiento de bioregiones paralelas al oriente y occidente de la cordillera de los Andes. La formación de ecoregiones y hábitats estratificados en la cordillera andina y sus ramales.
4. La formación de centros de diversificación en diferentes subregiones, dominios, provincias biogeográficas de Sudamérica, que como ningún otro continente, está formado de un mosaico biogeográfico.
5. La diversidad de biomas existentes por factores latitudinales y altitudinales, desde las selvas tropicales a los bosques andinos, los llanos, las sabanas, las pampas, el bosque seco, la puna, el páramo y muchos otros, han constituido centros de adaptación y diversificación de los mamíferos.
6. Las inundaciones periódicas en las riberas de los ríos y tierras bajas ejercen una presión en las especies de la selva tropical, lo que les obliga a cambios constantes de hábitats.
7. La destrucción del hábitat por acción antropogénica.

Estas y otras causas configuran la composición actual de mamíferos de Sudamérica, la cual está formada por 13 órdenes, 50 familias (27 endémicas), 278 géneros (233 endémicos) y 810 especies (755 endémicas), lo que representa aproximadamente el 18.8% del total de especies de mamíferos del mundo (Wilson y Reeder, 1993).

LITERATURA CITADA

- Cabrera, A. y J. Yepes. 1960. Mamíferos Sud americanos. Historia Natural. 2da edición. Compañía Argentina de Editores (EDIAR S.A.). 2 Vols. Buenos Aires. 370 pp.
- Hershkovitz, P. 1972. The Recent mammals of the Neotropical Region: A zoogeographic and ecological review. Pp 311–431 *en*: A. Keast, F. C. Erk y B. Glass (eds.), Evolution, mammals and Southern Continents. State University of New York Press. Albany.
- Hoffstetter, R. 1977. Primates: filogenia e historia biogeográfica. *Studia Geologica* 13:211–253.
- Lavocat, R. 1970. Historia de los mamíferos. Ediciones Martínez Roca. Barcelona.
- Reig, O. 1981. Teoría del origen y desarrollo de la fauna de mamíferos de América del Sur. *Monographiae Naturae*. Museo Municipal Lorenzo Scaglia. Mar del Plata. 162 pp.
- Simpson, G. G. 1964. Evolución y geografía. Historia de la fauna de América Latina. Traducido por Oswaldo Reig. Eudeba Editores. Buenos Aires.
- Simpson, G. G. 1980. Splendid isolation. The curious history of South American mammals. Yale University Press. New Haven y Londres. 266 pp.
- Wegener, A. 1966. The origin of continents and oceans. Traducido por J. Brian. Dover. New York.
- Wilson, D. E. y D. M. Reeder. 1993. Mammals species of the World, a taxonomic and geographic reference. 2da edición. Smithsonian Institution Press. American Society of Mammalogists. Washington D.C. 1206 pp.

Recibido en noviembre de 1996