

DESAFÍOS PARA LA CONSERVACIÓN DEL TATÚ CARRETA (*PRIODONTES MAXIMUS*) EN EL CHACO PARAGUAYO

CHALLENGES FOR THE CONSERVATION OF GIANT ARMADILLO (*PRIODONTES MAXIMUS*) IN THE PARAGUAYAN CHACO

ANDREA WEILER^{1,2} & KARINA NÚÑEZ¹

¹Departamento de Biología, FACEN-UNA, Campus Universitario, San Lorenzo, Paraguay. Dirección Postal: Agencia Postal Campus/UNA (San Lorenzo) C.C. 1039-1804. E-mail: andreaweiler1@hotmail.com, ranitapy@gmail.com

²Contacto para correspondencia

Resumen: Se recopilan los datos de distribución de *Priodontes maximus* en el Paraguay y se aportan nuevos registros de la Región Occidental del país. En la región Oriental, el último ejemplar con datos de referencia es de 1979, por lo que su presencia en dicha zona del país debe ser confirmada. Se analizan los factores que afectan la conservación de la especie, entre los que se destaca la pérdida y fragmentación del hábitat, con más de 700.000 hectáreas modificadas en el Chaco Paraguayo entre los años 2010-2012. Asimismo, se discute el efecto de la caza furtiva y se registra, por primera vez para el país, daños del tatú carreta a infraestructuras agropecuarias para el almacenamiento de agua, lo cual puede afectar la valoración de la especie. La tolerancia de *P. maximus* en tierras privadas y el desarrollo de estrategias articuladas entre instituciones ambientales, pobladores locales y productores se convierte en los grandes desafíos para la conservación de la especie.

Palabras clave: *Priodontes maximus*, *tatú carreta*, *Paraguay*, *distribución*, *amenazas*, *conflictos*

Abstract: We collected data about the distribution of *Priodontes maximus* in Paraguay with new locality records in the western region of the country. In eastern region, the last scientific record is from 1979, so its presence in that area needs to be confirmed. We analyzed factors affecting the conservation of the species, standing out habitat loss and fragmentation, with over 700,000 hectares modified in the Chaco between the years 2010-2012. We discussed the effect of illegal poaching and provided the first recorded for the country of damage caused by giant armadillo to rural infrastructure for water storage. This situation may raise a change in the values assigned to the species. The tolerance of *P. maximus* on private lands and the development of strategies articulated between environmental institutions, local people and farmers becomes a big challenge for the conservation of the species.

Keywords: *Priodontes maximus*, *giant armadillo*, *Paraguay*, *distribution*, *threats*, *conflicts*

INTRODUCCIÓN

Priodontes maximus (Kerr, 1792) es el armadillo viviente de mayor tamaño, con una longitud promedio de 900 mm, largo de la cola de 500 mm y peso de 32 kg o más (Eisenberg & Redford, 1992; Nowak, 1999; Gardner, 2007). Tiene una o dos crías por camada (Carter, 1983; Redford, 1985). Su distribución es neotropical, abarca una gran extensión del continente al este de la cordillera de los Andes, desde Venezuela y Colombia hasta el centro de la Argentina (Eisenberg & Redford, 1992; Gardner, 2007; IUCN, 2010). Se encuentra presente en diversos ambientes, que van desde bosques húmedos hasta el chaco seco (Wetzel, 1985;

Aguar *et al.*, 2008; SrbeK-Araujo *et al.*, 2009). Se ha estimado una densidad poblacional de 3,36 individuos / 100 km² en pastizales del cerrado brasileño a 6,28 individuos / 100 km² en el chaco seco y la Chiquitanía boliviana (Noss *et al.*, 2004; Silveira *et al.*, 2009). Su rango de acción es de, al menos, 450 hectáreas (Carter & Encarnaçao, 1983), con una capacidad de desplazamiento de 1,8 km por día según Silveira *et al.* (2009), llegando hasta 2,7 km según Carter (1983).

El tatú carreta es de hábitos básicamente nocturnos, con picos de actividad que van desde las 22:00 hasta las 6:00 horas (Noss *et al.*, 2004; Silveira *et al.*, 2009; SrbeK-Araujo *et al.*, 2009).

Construye galerías que utiliza como refugio y su dieta consiste básicamente en hormigas y termitas (Redford, 1985; Da Silveira Anacleto & Marinho-Filho, 2001; Silveira *et al.*, 2009), pero también consume otros artrópodos, herpetozoos y carroña (Neris *et al.*, 2002; Parera, 2002; Da Silveira Anacleto, 2007).

Aunque el rango de distribución del tatú carreta (*Priodontes maximus*) en América del Sur es amplio, su presencia es rara en toda su extensión. Es una especie considerada en peligro de extinción, listada en el Apéndice I de CITES (2012) y categorizada como "Vulnerable" a nivel global por la IUCN (2010). Se estima que la población ha disminuido en al menos 30% en las últimas tres generaciones, debido a pérdida de hábitat y caza (Abba & Superina, 2010). A nivel nacional está considerado "En Peligro de Extinción" según resolución 2243/06 de la Secretaría del Ambiente (SEAM).

El conocimiento de la distribución de *P. maximus* en el Paraguay se basa en pocos registros de ejemplares depositados en museos, además de datos de avistamientos de individuos o sus galerías referidos en informes técnicos o libros publicados por científicos reconocidos en el ámbito (Neris *et al.*, 2002; Cartes *et al.*, 2003; Macedo Sienna *et al.*, 2006; Morales *et al.*, 2006; Smith, 2007). No existen registros nacionales publicados acerca del estado de las poblaciones ni de las presiones a las que estas son sometidas. Es por ello que son valiosos datos e indicios recientes sobre la especie para desarrollar estrategias para su conservación. En este trabajo se recopilan datos de distribución de la especie y se presentan nuevos registros. Asimismo se discuten factores a ser considerados para la conservación de la especie, como lo son la pérdida y fragmentación de hábitat, la caza furtiva y los conflictos ocasionados por daños a infraestructuras agropecuarias.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la recopilación de información acerca de la distribución de *Priodontes maximus* se visitaron las colecciones nacionales que contienen ejem-

plares: Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, Colección Biológica Museo de Itaipú, Colección Zoológica de la FACEN y el Museo Jakob Unger de Filadelfia. Los datos de especímenes paraguayos depositados en el Museo Argentino Bernardino Rivadavia, fueron extraídos de Abba & Vizcaíno, (2008). Se utilizaron registros de cuevas y fotografías de individuos, documentadas en la base de datos de Guyra Paraguay y otros registros tomados por las autoras a campo. Todas las localidades se georreferenciaron para elaborar el mapa de distribución actual de la especie.

El análisis de pérdida de hábitat se basó en los informes mensuales del proyecto "Monitoreo de los cambios de uso de la tierra, incendios e inundaciones del Gran Chaco Americano", realizado por Guyra Paraguay, desde el año 2010. Los datos referentes a caza furtiva y daños a infraestructuras agropecuarias fueron registrados por las autoras durante visitas a campo entre los años 2011-2012.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Distribución de la especie en Paraguay

La distribución de la especie en el Paraguay corresponde a los Departamentos Presidente Hayes, Boquerón y Alto Paraguay de la Región Occidental. Al este del Río Paraguay, en la Región Oriental del país, el último registro documentado corresponde a un ejemplar depositado en el Colección Biológica Museo de Itaipú proveniente del Departamento Canindeyu, del año 1979 (CBMI - M 0037). Existen 18 ejemplares de *Priodontes maximus* depositados en colecciones, nueve de los cuales se encuentran en Paraguay: cinco en el Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay (Garrara de Fox & Martín, 1996), dos en la Colección Zoológica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y un ejemplar en la Colección Biológica Museo de Itaipú. Además, existe un ejemplar sin datos de colecta en el Museo Jakob Unger de Filadelfia. En el Museo "Bernardino Rivadavia" de la Argentina están depositados los nueve ejemplares restantes de Paraguay; de los cuales sólo uno, posee datos detallados de colecta (Abba & Vizcaíno, 2008). Los registros de avistamiento de la especie

Tabla 1. Registros de *Priodontes maximus* en el Paraguay.

Ejemplares albergados en museos			
Museo	N° Catálogo	Localidad	Año
Colección Zoológica de FACEN	CZCEN 059	Dpto. Alto Paraguay, Distrito de Fuerte Olimpo, Colonia San Miguel Arcángel	2011
	CZCEN 060		
Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay	MNHNP 2011	Dpto. Chovoreca	1995
	MNHNP 1126	Presidente Hayes, Estancia Sofía	1991
	MNHNP 820	Dpto. Alto Paraguay, Parque Nacional Defensores del Chaco	1984
	MNHNP 1170	Dpto. Alto Paraguay, Parque Nacional Defensores del Chaco, Fortín Madrejón	1984
	MNHNP 1075	Dpto. Presidente Hayes, Ruta Transchaco Km 379	1982
Colección Biológica Museo de Itaipu	CBMI M 0037	Dpto. Canindeyu	1979
Museo Bernardino Rivadavia	MACN 45.029	Dpto. Alto Paraguay, Puerto Casado	1944
Registros de avistamientos de individuos o sus cuevas			
Tipo de registro	Localidad		Año
Foto de individuo	Dpto. Alto Paraguay		2004
Foto de individuo	Dpto. Alto Paraguay		2002
Foto de individuo atropellado	Dpto. Alto Paraguay, Estancia Beatriz cerca de Paragro		2012
Foto de caparazón	Dpto. Boquerón, Colonia Ayoreo Campo Loro		2005
Cuevas	Dpto. Alto Paraguay, Propiedad Tobich, Bahía Negra		2011
Cuevas	Dpto. Alto Paraguay, Parque Nacional Cerro Cabrera-Timane		2007
Cuevas	Dpto. Boquerón, Rancho K		2005
Cuevas	Dpto. Boquerón, Laguna Capitán		2011
Cuevas	Dpto. Presidente Hayes, Campo María, Chaco Central		2000
Cuevas	Dpto. Presidente Hayes, Chaco Lodge, Chaco Central		2007

o sus cuevas documentados en los últimos años son igualmente escasos y todos corresponden a la región occidental (Tabla 1; Figura 1).

Pérdida de Hábitat

Según Schipper *et al.* (2008), la transformación y la pérdida de hábitat son los principales factores que alteran la distribución actual de los mamíferos terrestres. En Paraguay estos factores han afectado severamente a la Región Oriental del país y sus efectos en la Región Occidental se evidencian en las transformaciones graduales del Chaco Paraguayo. En los últimos años, el Chaco Paraguayo registra la tasa de transformación de hábitat más

alta del Gran Chaco Americano. Según los datos del monitoreo iniciado en el año 2010 hasta el tercer trimestre del año 2012, el Paraguay ha sido responsable de más del 73% de las modificaciones de hábitat a favor de la agro-ganadería, correspondiente a unas 706.670 hectáreas (Guyra Paraguay, 2012; Figura 2).

La quema del ecosistema, tanto intencional como involuntaria, es otra problemática asociada a las transformaciones de hábitat (Peres *et al.*, 2003). En el Chaco Paraguayo, de enero a setiembre del 2012, se registraron más de 175.000 focos de incendio (Guyra Paraguay, 2012). A pesar de que la quema de ambientes naturales es una prác-

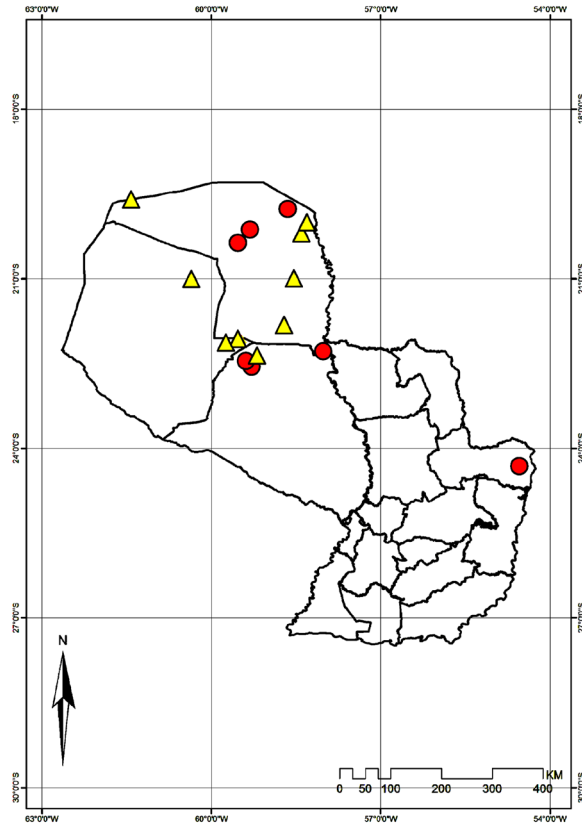


Figura 1. Localidades de registro de *Priodontes maximus* en Paraguay. Círculo: ejemplares de colección. Triángulos: fotografías y registros de cuevas.

tica ilegal, es utilizada para el control de malezas debido a su bajo costo. Esto podría ocasionar la pérdida de hábitat repentina para las especies de esos ecosistemas. Silveira *et al.* (2009) así como Peres *et al.* (2003) identifican al fuego como una amenaza para la conservación de la especie; a pesar de ello, Prada & Marinho-Filho (2004) no encuentran diferencias en el uso de áreas quemadas o sin quemar por armadillos, incluyendo a *P. maximus*.

Estas modificaciones de los ambientes naturales son responsables de la fragmentación del hábitat y pueden ocasionar erosión genética como consecuencia de la degradación del área de distribución de la especie (Srikwan & Woodruff, 2000). Esto se vuelve una mayor amenaza para especies como el tatú carreta cuya densidad es naturalmente baja. Finalmente, la creación de obras viales

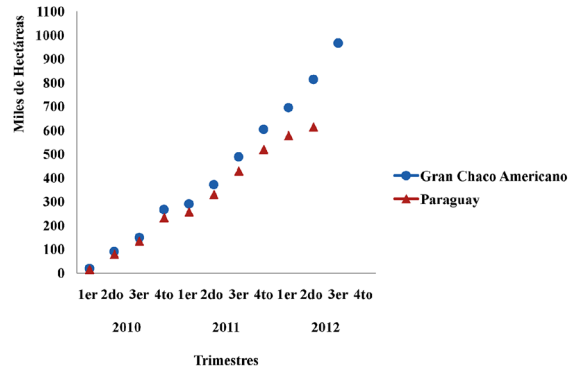


Figura 2. Transformaciones de hábitat del Gran Chaco Americano. Los puntos indican la acumulación de hábitat transformado desde el año 2010 hasta el tercer trimestre del año 2012 (Guyra Paraguay, 2012).

para impulsar el desarrollo es otra de las amenazas asociadas a las modificaciones del hábitat, ya que puede tener un efecto de barrera para la distribución de la especie y ocasionar pérdidas de individuos por atropellamiento y caza furtiva producto de encuentros casuales. En julio del año 2012, una hembra *P. maximus* fue atropellada en la carretera en las inmediaciones de la Estancia Beatriz cerca de Paragro 22 (21°54'S, 58°38'W; Figura 3). La transformación y pérdida de hábitat representan la mayor amenaza para la conservación de la especie en el Paraguay.

Caza furtiva

Durante el año 2011 se registró la caza furtiva de dos ejemplares de tatú carreta, cuyos caparazones y restos óseos fueron depositados en la Colección Zoológica de la FACEN (CZCEN 059 y CZCEN 060, Tabla 1). El caparazón del primer ejemplar fue encontrado el día 28 de setiembre de 2011 en las inmediaciones de un reservorio de agua del establecimiento ganadero APT, localizado en la Colonia San Miguel Arcángel, Distrito de Fuerte Olimpo, Departamento Alto Paraguay (20°15'24,3"S, 59°31'53,2"W). El caparazón y los restos óseos del segundo ejemplar cazado fueron hallados el 1 de noviembre de 2011, dentro del perímetro de la misma propiedad (20°15'26,0"S, 59°31'52,0"W), donde también se observaron rastros de excavaciones.



Figura 3. Hembra de *Prionotus maximus* atropellada en las inmediaciones de la Estancia Beatriz cerca de Paragro 22 (21°54' S, 58°38' W). Foto: Hugo del Castillo.

En ambos casos, a los animales se les extrajo la carne. Los armadillos son uno de los grupos de mamíferos ampliamente consumidos por la población indígena y rural del Paraguay (Hill & Padwe, 2000; Cartes *et al.*, 2004; Cuellar *et al.*, 2004; Merritt, 2006; Zanardini & Biederman, 2006; Cartes, 2007). Las causas e incluso la metodología de caza de pobladores rurales en el Paraguay son similares a las discutidas por Porini (2001).

Conflictos por daños a infraestructuras agropecuarias

Otra amenaza para la conservación de la especie, y aquí reportada para el Paraguay, es el conflicto ocasionado por los daños que *P. maximus* puede causar a infraestructuras para reservorios de agua. Esto se debe al aumento de la utilización, por parte de los productores agropecuarios, de reservorios de agua, los cuales son unas estructuras cónicas

de tierra de varios metros de altura que contienen agua en su interior, la que se distribuye por gravedad a los bebederos (Figura 4).

En el año 2011, se registraron excavaciones realizadas por tatú carreta en la base de estos reservorios (Figura 5). El primer caso se registró en mayo del 2011 en el establecimiento San Juan, ubicado en la Localidad de Teniente Picco, Distrito Mariscal Estigarribia, Departamento Boquerón (21°06'24,2"S, 60°31'21,1"W). La cueva realizada en la base del reservorio produjo filtraciones de agua que tuvieron que ser reparadas. Los costos económicos de la reparación fueron de unos 19.000 dólares americanos. Implicó, inicialmente, el cierre y compactación de la galería excavada, trabajo infructuoso pues no detuvo la filtración de agua, por lo que se colocó una lona impermeabilizante en el fondo del reservorio. Esta reparación ocasionó que animales silvestres que se acercaron



Figura 4. Tajamar y reservorio de agua, infraestructura utilizada para almacenamiento y distribución de agua en el Chaco Paraguayo.

a tomar agua se deslizaran y murieran ahogados (principalmente zorros), contaminando el agua destinada al consumo animal, por lo que se colocó un cerco de alambre tejido en la base superior del reservorio.

Un segundo caso se registró el 20 de septiembre en el establecimiento ganadero APT (20°15'24,3"S, 59°31'53,2"W), donde un ejemplar adulto se encontró reposando dentro de una cueva que había cavado en la base de un reservorio de agua. Al intentar extraer al individuo de la misma, éste se dispuso a cavar en dirección opuesta a la abertura, comportamiento que ha sido registrado con anterioridad para la especie (Silveira *et al.*, 2009). Porini (2001) registró un hecho semejante en la localidad de Río Muerto, Provincia del Cha-



Figura 5. Cueva excavada por *Priodontes maximus* en la base del reservorio de agua, establecimiento San Juan, Departamento Boquerón.

co, Argentina, donde se capturó un ejemplar de *P. maximus* en una cueva en la base de un tanque australiano o reservorio de agua, que estaba abandonado.

Varios autores reconocen que la especie utiliza como refugio las cuevas que cava (Carter, 1983; Eisenberg & Redford, 1992) y que éstas se localizan generalmente en pendientes que presenta el terreno en cercanías de termiteros (Arteaga & Venticinque, 2008) y fuentes de agua (Meritt, 2006), aunque Carter & Encarnaçao (1983) documentan la presencia de cuevas en superficies planas del cerrado de Brasil.

El hábito del tatú carreta de cavar su cueva en la base de los reservorios de agua, aprovechando las características del terreno blando y con pendiente, podría ocasionar un cambio en la valoración de los productores agropecuarios hacia esta especie; con el riesgo de sumar al tatú carreta a las especies consideradas perjudiciales para el hombre. El cambio en la percepción humana sobre el valor de *Priodontes maximus* se convierte de esta manera en otro motivo a analizar en el desarrollo de estrategias para la conservación de la especie.

CONCLUSIONES

Los datos de distribución actual de *Priodontes maximus* en el Paraguay corresponden a la región Occidental del país. En la región Oriental no existen datos actuales directos o indirectos de la especie, por lo que su presencia en esta región del país debe ser confirmada. En cuanto a la conservación de la especie, la alta tasa de transformación del hábitat y los efectos de la fragmentación son sus principales amenazas teniendo en cuenta que la densidad poblacional de la especie es naturalmente baja. Además, esto propicia un aumento de encuentros entre *P. maximus* y el ser humano, lo que posibilita la caza de individuos y la ocurrencia de conflictos con el hombre. Si bien existen áreas silvestres protegidas de gran importancia para la conservación del hábitat de la especie, la conectividad entre ellas y la tolerancia de individuos de *P. maximus* en tierras privadas son factores que podrían ser fundamentales para sostener poblaciones

viables de la especie. El trabajo conjunto entre instituciones comprometidas con el ambiente, pobladores locales y productores se convierte en un desafío para la conservación de la especie a través de estrategias como la conservación en propiedades privadas y la creación de corredores biológicos.

AGRADECIMIENTOS

A los colegas de Guyra Paraguay por el aporte de datos de transformaciones de uso de suelo del Gran Chaco Americano, registros de la especie y fotografías. A Isabel Gamarra de Fox por facilitarnos los datos de catálogo de los ejemplares del MNHNP. A Katia Airaldi por facilitarnos los datos del catálogo del CBMI. A Hugo Cabral por la elaboración del mapa de distribución de la especie. A Danilo Fernández y María Clara Arteaga por facilitarnos literatura. Al Dr. Humberto Albertini y a Sigfido Neufeld por las fotografías e información brindada. Finalmente a Danilo Fernandez, Alberto Esquivel y Salvador Peris por la lectura minuciosa del manuscrito.

LITERATURA CITADA

- Abba, A. M. & M. Superina. 2010. The 2009/2010 Armadillo red list assessment. *Edentata* 11: 135-184.
- Abba, A. M. & S. F. Vizcaíno. 2008. Los Xenarthros (Mammalia: Xenarthra) del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernadino Rivadavia" y del Museo de La Plata, Argentina. *Contribuciones del MACN* 4: 5-37.
- Aguiar, J. M., G. A. B. Fonseca, S. F. Vizcaíno & W. J. Loughry. 2008. Conservation status of the Xenarthra. Pp. 215-231 in: *The biology of the Xenarthra* S. F. Vizcaino and W. J. Loughry (eds). University Press of Florida, Gainesville.
- Arteaga, M. C. & E. M. Venticinque. 2008. Influence of topography on the location and density of armadillo burrows (*Dasypodidae*: *Xenarthra*) in the central Amazon, Brazil. *Mammalian Biology-Zeitschrift für Säugetierkunde* 73: 262-266.
- Carter, T. S. 1983. The burrows of giant armadillos, *Priodontes maximus* (Edentata: Dasypodidae). *Säugetierkundliche Mitteilungen* 31: 47-53.
- Carter, T. S. & D. Encarnaçao. 1983. Characteristics and use of burrows by four species of armadillos in Brazil. *Journal of Mammalogy* 64: 103-108.
- Cartes, J. 2007. Patrones de uso de los mamíferos del Paraguay: Importancia sociocultural y económica. 167- 186 in: *Biodiversidad del Paraguay: Una aproximación a sus realidades* (D. A. Salas-Dueñas & J. F. Facetti, eds.). Fundación Moisés Bertoni, USAID, GEF/BM, Asunción.
- Cartes, J., I. Mora & R. Owen. 2003. Mastozoología. 140-151 in: *Evaluación Ecológica Rápida Parque Nacional Río Negro Proyecto "Paraguay Silvestre"* GEF/PNUD – SEAM. SEAM, Asunción.
- Cartes, J., I. Mora & R. Owen. 2004. Importancia de la conservación de los humedales para los mamíferos. Pp. 141-157 in: *Los Humedales del Paraguay* (D. A. Salas-Dueñas, F. Mereles & A. Yanosky, eds.). Comité Nacional de Humedales del Paraguay, Asunción.
- CITES. 2012. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. <<http://www.cites.org/>>. Acceso 3 octubre 2012.
- Cuellar, E., D. Merrit Jr. & G. Porini. 2004. The 2004 Edentate species assessment workshop. *Edentata* 6: 17-18.
- Da Silveira Anacleto, T. C. D. 2007. Food habits of four armadillo species in the Cerrado area, Mato Grosso, Brazil. *Zoological Studies* 46: 529-537.
- Da Silveira Anacleto, T. C. D. & J. Marinho-Filho. 2001. Hábito alimentar do tatu-canastra (*Xenarthra*, *Dasypodidae*) em uma área de cerrado do Brasil Central. *Revista Brasileira de Zoologia* 18: 681-688.
- Eisenberg, J. F. & K. H. Redford. 1992. *Mammals of the Neotropics: The Southern cone: Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay*. Universi-

- ty of Chicago Press. 460 pp.
- Gamarra de Fox, I. & A. Martín. 1996. Mastozología. Pp 469 - 573 in: Colecciones de flora y fauna del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay (O. Romero Martínez, ed.). MNHNP - SSERNMA - MAG / GTZ, Asunción.
- Gardner, A. L. 2007. Mammals of South America: Marsupials, xenarthrans, shrews, and bats. University of Chicago Press. 691 pp.
- Guyra Paraguay. 2012. Resultados del monitoreo de los cambios de uso de la tierra, incendios e inundaciones del Gran Chaco Americano. <<http://www.guyra.org.py/index.php/reportes-de-cambios-de-uso-de-la-tierra-del-gran-chaco-americano>>. Acceso 3 octubre 2012.
- Hill, K. & J. Padwe. 2000. Sustainability of Aché hunting in the Mbaracayu reserve, Paraguay. Pp. 79-105 in: Biology and Resource Management Series (J. Robinson & E. Bennett, eds.). Hunting for sustainability in tropical forests.
- IUCN. 2010. The IUCN Red List of Threatened Species 2010. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. <<http://www.iucnredlist.org>>. Acceso 21 junio 2012.
- Macedo Sienra, A., J. Villalba & P. Pérez. 2006. Justificativa Técnica: Reserva Natural Jaguareté Pora. 140pp. <<http://www.conservacionprivadapy.org/documentos/JT%20Yaguarete%20consolidado.pdf>>. Acceso 2 mayo 2012.
- Meritt, D. A. 2006. Research questions on the behavior and ecology of the giant armadillo (*Priodontes maximus*). *Edentata* 7: 30-33.
- Morales, C., A. Yanosky, L. Luna, E. Cabrera & S. Centrón. 2006. Biodiversidad del Río Paraguay. Asociación Guyra Paraguay Transborge Navegación, Asunción. 122 pp.
- Neris, N., F. Colmán, E. Ovelar, N. Sukigara & N. Ishii. 2002. *Priodontes maximus*. Pp 50-51 in: Guía de mamíferos medianos y grandes del Paraguay: distribución, tendencia poblacional y utilización. SEAM-JICA, Asunción.
- Noss, A. J., R. Pena & D. I. Rumiz. 2004. Camera trapping *Priodontes maximus* in the dry forests of Santa Cruz, Bolivia. *Endangered Species Update* 21: 43-52.
- Nowak, R. M. 1999. Walker's Mammals of the World. JHU Press. 1131 pp.
- Parera, A. 2002. Los mamíferos de la Argentina y la región austral de sudamérica. El Ateneo, Buenos Aires. 453 pp.
- Peres, C. A., J. Barlow & T. Haugeaasen. 2003. Vertebrate responses to surface wildfires in a central Amazonian forest. *Oryx* 37: 97-109.
- Porini, G. 2001. Tatú carreta (*Priodontes maximus*) en Argentina. *Edentata* 4: 9-14.
- Prada, M. & J. Marinho-Filho. 2004. Effects of fire on the abundance of Xenarthrans in Mato Grosso, Brazil. *Austral Ecology* 29: 568-573.
- Redford, K. H. 1985. Food habits of armadillos (*Xenarthra*: *Dasypodidae*). Pp. 429-438 in: The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas (G. G. Montgomery, ed.). The Smithsonian Institution Press, Washington, DC.
- Schipper, J., J. S. Chanson & F. Chiozza, et al. 2008. The status of the world's land and marine mammals: diversity, threat, and knowledge. *Science* 322: 225-230.
- Silveira, L., A. T. de Almeida Jácomo, M. M. Furtado, N. M. Torres, R. Sollmann & C. Vynne. 2009. Ecology of the giant armadillo (*Priodontes maximus*) in the grasslands of Central Brazil. *Edentata* (8-10): 25-34.
- Smith, P. 2007. Fauna Paraguay Handbook of the Mammals of Paraguay <<http://www.fauna-paraguay.com/priodontesmaximus.html>>. Acceso 2 Mayo 2012.
- Srbek-Araujo, A. C., L. M. Scoss, A. Hirsch & A. G. Chiarello. 2009. Records of the giant armadillo *Priodontes maximus* (Cingulata: *Dasypodidae*) in the Atlantic Forest: are Minas Gerais and Espírito Santo the last

- strongholds of the species? *Zoologia* (Curitiba) 26: 461-468.
- Srikwan, S. & D. S. Woodruff. 2000. Genetic erosion in isolated small-mammal populations following rainforest fragmentation. Pp. 149–172 in: *Genetics demography and viability of fragmented populations* (A. G. Young & G. Clarke, eds.), Cambridge University Press- Cambridge.
- Wetzel, R. M. 1985. The identification and distribution of recent Xenarthra (= Edentata). Pp. 5-21, in: *The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas* (GG Montgomery, ed.). Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Zanardini, J. & W. Biederman. 2006. *Los indígenas del Paraguay* 2ed. Artes Gráficas Zamphirópolis, Asunción. 360 pp.