

NOTA PALEONTOLOGICA

UN NUEVO DASYPODIDAE (MAMMALIA, XENARTHRA) DE LA FORMACIÓN CASA GRANDE (EOCENO) DE LA PROVINCIA DE JUJUY, ARGENTINA



CLAUDIA M. HERRERA¹, JAIME E. POWELL^{1,2} Y CECILIA DEL PAPA^{2,3}

¹Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205, 4000 San Miguel de Tucumán, Argentina. claucordoba@hotmail.com, powell,jaime@gmail.com

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

³Cátedra de Estratigrafía y Geología Histórica, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Av. Vélez Sarsfield 1611, 2º Piso, Of. 7, X5016GCA Córdoba, Argentina. delpapacecilia@efn.uncor.edu

Palabras clave. Xenarthra. Dasypodidae. Eoceno Medio. Argentina.

Key words. Xenarthra. Dasypodidae. Middle Eocene. Argentina.

Los Xenarthra conforman un grupo de mamíferos de particular importancia en las faunas del Cenozoico de América del Sur, considerado de temprana divergencia del tronco de los Eutheria (Delsuc *et al.*, 2001, 2004; Kemp, 2005; Rose y Archibald, 2005) o grupo hermano de Afrotheria (Kjer y Honeycutt, 2007; Hallström *et al.*, 2007). Sus representantes actuales incluyen armadillos (Cingulata), perezosos y osos hormigueros (Pilosa). El registro fósil indica que este grupo fue mucho más diverso durante el Terciario, incluyendo un amplio rango de tamaños y hábitos (Scillato-Yané, 1986). El registro más antiguo de Xenarthra está representado por restos de Dasypodidae de Brasil de la Edad Mamífero Itaboraense, Paleoceno tardío (Cifelli, 1983; Olivera y Bergqvist, 1998; Bergqvist *et al.*, 2004) o Eoceno temprano (Gelfo *et al.*, 2009). Las evidencias permiten suponer que la historia de los Xenarthra comenzó en América del Sur en el Paleoceno temprano o aún antes (Scillato-Yané 1976; Olivera y Bergqvist, 1998). Los dasipódidos paleógenos en Argentina son relativamente abundantes (Simpson, 1948; Pascual y Odreman Rivas, 1971; Scillato-Yané, 1980, 1986; Ciancio y Carlini, 2008; Tejedor *et al.*, 2009; Carlini *et al.*, 2010), pero existe escasa información para el noroeste argentino (Pascual *et al.*, 1981; Alonso *et al.*, 1988; Vizcaíno, 1990; López, 1997; Herrera y Powell, 2007, 2009; Herrera *et al.*, 2010).

El objetivo del presente trabajo es dar a conocer un nuevo Dasypodidae colectado en la Formación Casa Grande (Fernández *et al.*, 1973), al este de Sierra de Aguilar, Provincia de Jujuy, depositado en la Colección Paleontología de Vertebrados Lillo

(PVL), Tucumán. Además, se consideran algunos aspectos de la bioestratigrafía y la correlación de esta formación con otros niveles semejantes del Paleógeno del noroeste argentino.

GEOLOGÍA

El material proviene de los niveles basales de la Formación Casa Grande (Fernández *et al.*, 1973), aflorante en la región próxima a Mina Aguilar, provincia de Jujuy. Esta unidad se asienta en discontinuidad sedimentaria sobre el Grupo Salta y pasa a la Formación Río Grande en relación discordante (Boll y Hernández, 1986). La Formación Casa Grande está integrada por aproximadamente 800 m de limolitas rojizas en la parte basal y areniscas gruesas y conglomerados hacia el tope, en un diseño grano-estratocreciente (Boll y Hernández, 1986). El tramo basal (aproximadamente 200 m) está integrado por facies pelíticas rojas con evidencias de paleosuelos (concreciones y trazas de raíces) y facies pelíticas gris rojizas laminadas, asociadas a areniscas finas con ondulitas de oleaje y de corriente. Esta asociación de facies revela condiciones subaéreas y subácueas alternantes, sugiriendo un ambiente depositacional de llanura fangosa con períodos secos y períodos húmedos en los que se formaban pequeños lagos temporales muy someros. A partir de las características sedimentológicas, la Formación Casa Grande ha sido correlacionada con la Formación Quebrada de los Colorados y con la Formación Lumbreira superior, registradas en la provincia de Salta (Hongn *et al.*, 2007; Del Papa y Hongn, 2009; Del Papa *et al.*, 2010).

La edad de la Formación Casa Grande ha sido tratada por diversos autores. Basándose en evidencias paleontológicas, Bond y López (1995) la refirieron a la Edad mamífero Mustersense (Eoceno Medio?). Deraco *et al.* (2008) correlacionaron los niveles superiores de la Formación Lumbrera con la Formación Casa Grande en base a consideraciones estratigráficas y la presencia de leontínidos basales semejantes, interpretando su edad como “Barranquense-Mustersense”. Del Papa *et al.* (2010) dataron radioisotópicamente la parte superior de la Formación Lumbrera (Lumbrera superior), obteniendo una edad de $39,9 \pm 0,4$ Ma, que corresponde al Eoceno medio y es cronológicamente equivalente a la Subedad Barranquense (Casamayorensis) de Patagonia.

PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA

Superorden XENARTHRA Cope, 1889

Orden CINGULATA Illiger, 1811

Superfamilia DASYPODOIDEA Gray, 1821

Familia DASYPODIDAE Gray, 1821

Pucatherium gen. nov.

Especie tipo. *Pucatherium parvum* gen. et sp. nov.

Derivatio nominis. “Puca”, del quechua: rojo, en alusión al color predominante de la unidad portadora; “therium”, del latín *therion*, “bestia”, sufijo genérico común para los taxa de mamíferos.

Diagnosis. La misma de la especie por monotipia.

Pucatherium parvum gen. et sp. nov.

Figura 1

Holotipo. PVL 6398. Osteodermos asociados: sesenta y tres móviles y once que posiblemente corresponden a la región posterior del caparazón.

Derivatio nominis. Del latín “*parvus*”: pequeño.

Procedencia geográfica. SE de Sierra Aguilar, $23^{\circ}16'8,51''$ S $-65^{\circ}33'21,66''$ O, Departamento Humahuaca, provincia de Jujuy, República Argentina.

Procedencia estratigráfica. Formación Casa Grande (Eoceno medio). Edad Mamífero Casamayorensis (Subedad Barranquense) (Hongn *et al.*, 2007; Del Papa *et al.*, 2010).

Diagnosis. Dasypodidae definido por la asociación única de los siguientes caracteres: osteodermos móviles muy pequeños, tecla (región articular) con tres o, a veces, dos elevaciones longitudinales conspicuas en la cara externa, separadas por surcos profundos. Parte expuesta de la porción principal irregular y levemente rugosa; figura principal central

subrectangular, con sus esquinas redondeadas, alcanzando el borde posterior del osteodermo; surcos que delimitan la figura principal poco evidentes, con cinco a siete pequeñas perforaciones en cada uno; forámenes pilíferos pequeños y escasos en los bordes lateral y posterior. Borde posterior de la cara interna del osteodermo con o sin elevaciones y surcos longitudinales cortos.

Diagnosis. *Dasypodidae* defined by the unique combination of the following characters: very small movable osteoderms, anterior articular external surface of osteoderms with three, or less frequently two, well-developed longitudinal elevations, separated by deep grooves; posterior free external portion of movable osteoderms irregular and slightly wrinkled, showing a roughly rectangular main central figure with rounded anterior and posterior portions, reaching the posterior edge of the osteoderm. Lateral grooves of central figure not well developed with five to seven small perforations each; scarce and small piliferous foramina on the lateral and posterior edges of movable osteoderms. Posterior edge of the internal face of osteoderm with or without short longitudinal elevations and grooves.

Descripción. Los osteodermos recuperados son todos móviles y pequeños, con un tamaño que varía desde 3,43 a 5,17 mm de largo y 2,75 a 3,17 mm de ancho, mientras que el espesor oscila entre 1,09 y 1,89 mm (Fig. 1.1–14). Los bordes anterior y posterior son rectos y de superficies irregulares. La tecla (región articular anterior) muestra tres (Fig. 1.4–10) o, a veces, dos (Fig. 1.11–14) elevaciones longitudinales muy conspicuas y prominentes, separadas por surcos profundos. El borde lateral de los osteodermos se presenta en forma de escalón y la superficie articular lateral es recta y lisa (Fig. 1.1–2).

La superficie expuesta de la porción principal se encuentra ornamentada con tres figuras longitudinales. Cuando hay tres elevaciones sobre la tecla, éstas están alineadas con las figuras de la porción principal del osteodermo. La figura principal es subrectangular con sus esquinas redondeadas. Está limitada por surcos laterales poco evidentes, que la separan de sendas figuras periféricas longitudinales adyacentes. A los lados de la figura principal, presenta de cinco a siete perforaciones. Exhiben escasos forámenes pilíferos en el margen posterior y algunos sobre los márgenes laterales del osteodermo.

La superficie interna de los osteodermos es ligeramente cóncava y lisa. El borde posterior de la cara interna de la porción principal de la mayoría de los osteodermos (*ca.* 75%), en los que esta porción está preservada, presenta de tres a cuatro elevaciones y surcos cortos alternados (Fig. 1.3). Estas

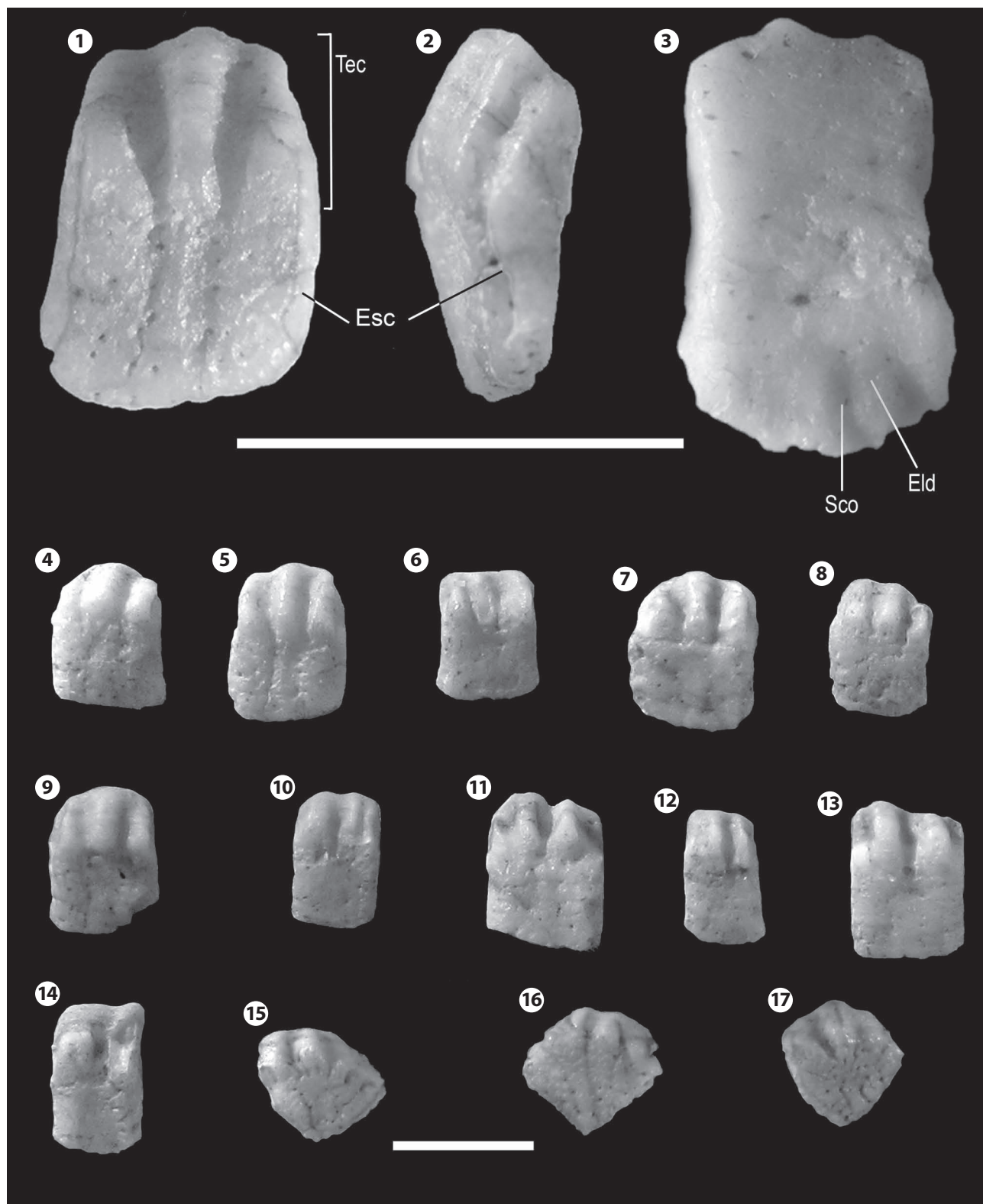


Figura 1. *Pucatherium parvus* gen. et sp. nov., PVL 6398. 1–3, osteoderms móviles de la coraza dorsal en vistas externa, lateral e interna/ movable osteoderms from the dorsal shield, external, lateral and internal views; 4–10, osteoderms móviles con tres elevaciones en la tecla/ movable osteoderms with three elevations in the articular region; 11–14, osteoderms móviles con dos elevaciones en la tecla/ movable osteoderms with two elevations in the articular region; 15–17, osteoderms marginales (?)/ marginal osteoderms (?). Eld, elevación distal/ distal elevation; Esc, escalón/ stepped edge; Sco, surco/ groove; Tec, tecla/ cranial portion. Escala/ scale= 0,5 cm.

estructuras posiblemente articulaban con las prominencias y surcos de la tecla del osteodermo inmediato posterior, en gran parte de la coraza.

Además de los osteodermos descritos más arriba, se hallaron otros 11 (Fig. 1.15–17) que interpretamos, tentativamente, como marginales de la coraza dorsal. En el borde anterior de estos osteodermos se encuentra una tecla reducida, con elevaciones longitudinales limitadas por surcos. Los osteodermos son de forma triangular y la superficie expuesta de la porción principal presenta perforaciones pequeñas que le dan una apariencia rugosa.

Comparación. Los osteodermos de *Pucatherium parvus* gen. et sp. nov. presentan prominentes elevaciones longitudinales en la tecla, separadas por surcos profundos, a diferencia de los demás Dasypodidae, caracterizados por una superficie más o menos plana. En *Pucatherium parvus* gen. et sp. nov. no existe la depresión transversa entre el osteodermo y la tecla, como ocurre en los dasipódidos Euphractinae y Dasypodinae. Las elevaciones y surcos presentes sobre el borde posterior de la cara interna de los osteodermos de *Pucatherium parvus* gen. et sp. nov. no existen en los demás dasipódidos conocidos. La figura principal subrectangular de *Pucatherium* gen. nov. difiere claramente de los Astegotheriini (Dasypodinae) como *Prostegotherium* Ameghino, 1902a, y *Riostegotherium* Olivera y Bergqvist, 1998, donde es de contorno lageniforme y sub-circular, respectivamente. La figura principal de *Pucatherium* gen. nov. tiene una forma semejante a *Stegotherium pascuali* Fernicola y Vizcaíno, 2008 (Dasypodinae; Stegotheriini), pero carece de la carena observada en este último. En *Pucatherium parvus* gen. et sp. nov. no se observa la presencia de surcos transversales en las figuras laterales como ocurre en *Parutaetus* Ameghino, 1902b (Euphractinae; Euphractini). Los forámenes de la cara expuesta de *Pucatherium* gen. nov. son pequeños a diferencia de *Stegotherium* Ameghino, 1887, donde son numerosos y grandes, o de *Utaetus* Ameghino, 1902b (Euphractinae; Utaetini) que tiene de dos a tres forámenes circulares grandes rodeando la superficie anterior de la figura principal. Las perforaciones pilíferas de *Pucatherium parvus* gen. et sp. nov. son pequeñas y escasas, similares a las de los Astegotheriini. El borde lateral de los osteodermos de los Euphractinae y Dasypodinae es simple a diferencia de *Pucatherium* gen. nov. que presenta un borde escalonado.

Discusión y conclusión. El nuevo taxón corresponde, de acuerdo a la morfología de sus osteodermos, a un Dasypodidae con singularidades que permiten distinguirlo de todos los representantes conocidos de esta familia. Estos rasgos incluyen la presencia de dos a tres elevaciones longitudinales y

surcos en la tecla, además de estructuras parecidas sobre el borde posterior de los osteodermos. Estas estructuras posiblemente limitaban el movimiento lateral en bandas sucesivas, brindando una articulación más firme entre ellas debido al encastre entre la tecla y el borde posterior interno del osteodermo de la banda inmediata anterior. Sin embargo, el hecho de que este rasgo no se haya manifestado en los restantes dasipódidos ni haya perdurado en el tiempo sugiere que no fue determinante ni influyó en la evolución del grupo.

Sobre la base de las evidencias disponibles es difícil planear, por el momento, las posibles afinidades de *Pucatherium parvus* gen. et sp. nov. con otros grupos de dasipódidos paleógenos. Si se considera la morfología de las figuras de la superficie expuesta, las semejanzas mayores se dan con los representantes de Stegotheriini (particularmente *Stegotherium pascuali*) mientras que, si se compara el desarrollo y el número de perforaciones pilíferas, las semejanzas son mayores con los Astegotheriini. Por esto, se necesitan evidencias adicionales y un estudio filogenético, que está fuera de los objetivos de este trabajo, para establecer afinidades sobre bases confiables.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a M.J. Babot, M.V. Deraco y J.A. Aguilar por su participación en las tareas de campo; a M. Reguero y A. Kramarz, quienes permitieron el acceso a las colecciones a su cargo. P. Ortiz, M.J. Babot, D. García López y J. Fernicola aportaron comentarios útiles y sugerencias sobre el trabajo. A F. Hongn, por su ayuda en la interpretación geológica. Los trabajos de campo y de laboratorio han sido financiados por el Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Tucumán (CIUNT 26/G436), el CONICET (PIP N° 781) y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (PICT 2006-381). Los autores agradecen a los revisores de este trabajo, M. Ciancio y C. Krmpotic, que contribuyeron con sus correcciones y sugerencias a mejorar la versión original.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, R.N., Berman, W.D., Bond, M., Carlini, A.A., Pascual, R. y Reguero, M.A. 1988. Vertebrados Paleógenos de la Puna Austral: sus aportes a la evolución biogeográfica: 5^a Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados (La Plata), Resúmenes: 38–39.
- Ameghino, F. 1887. Enumeración sistemática de las especies de mamíferos fósiles coleccionados por Carlos Ameghino en los terrenos eocenos de Patagonia Austral y depositados en el Museo de la Plata. *Boletín del Museo de la Plata* 1: 1–26.
- Ameghino, F. 1902a. Première contribution à la connaissance de la faune mammalogique des couches à *Colpodon*. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba* 17: 71–138.
- Ameghino, F. 1902b. Notices préliminaires sur les mammifères nouveaux des terrains crétacés de Patagonie. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba* 17: 5–70.
- Bergqvist, L.P., Abrantes, E.A.L. y Avilla, L. 2004. The Xenarthra (Mammalia) of São José de Itaboraí Basin (upper Paleocene, Itaboraian), Rio de Janeiro, Brazil. *Geodiversitas* 26: 323–337.

- Boll, A. y Hernández, R. 1986. Interpretación estructural del área Tres Cruces (Provincia de Jujuy, Argentina). *Boletín de Informaciones Petroleras* 7: 2–14.
- Bond, M. y López, G.M. 1995. Los Mamíferos de la Formación Casa Grande (Eoceno) de la Provincia de Jujuy, Argentina. *Ameghiniana* 32: 301–309.
- Carlini, A.A., Ciancio, M.R. y Scillato-Yané, G.J. 2010. Middle Eocene–Early Miocene Dasypodidae (Xenarthra) of southern South America: faunal succession at Gran Barranca—biostratigraphy and paleoecology. En: R.H. Madden, A.A. Carlini, M.G. Vucetich y R.F. Kay (Eds.). *The Paleontology of Gran Barranca: Evolution and Environmental Change through the Middle Cenozoic of Patagonia*. Cambridge University press, Cambridge, p. 106–129.
- Cifelli, R.L. 1983. Eutherian tarsals from the late Paleocene of Brazil. *American Museum Novitates* 2761: 1–31.
- Ciancio, M. y Carlini, A. 2008. Identificación de ejemplares tipo de Dasypodidae (Mammalia, Xenarthra) del Paleógeno de Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 10: 221–237.
- Del Papa, C. y Hongn, F. 2009. Fluvial response to tectonic folding and tilting in the Eocene foreland basin, NW Argentina. 9th Conference in Fluvial Sedimentology (Tucumán). *Acta Geológica Lilloana* 21: 29.
- Del Papa, C., Kirshbaum, A., Powell, J.E., Brod, A., Hongn, F. y Pimentel, M. 2010. Sedimentological, geochemical and paleontological insights applied to continental omission surfaces: A new approach for reconstructing an eocene foreland basin in NW Argentina. *Journal of South American Earth Sciences* 29: 327–345.
- Delsuc, F., Catzeflis, F.M., Stanhope, M.J. y Douzery, E.J.P. 2001. The evolution of armadillos, anteaters and sloths depicted by nuclear and mitochondrial phylogenies: implications for the status of the enigmatic fossil *Eurotamandua*. *Proceedings of the Royal Society of London* 268: 1605–1615.
- Delsuc, F., Vizcaíno S.F. y Douzery, E.J.P. 2004. Influence of Tertiary paleoenvironmental changes on the diversification of South American mammals: a relaxed molecular clock study within xenarthrans. *BMC Evolutionary Biology* 4: 1–13.
- Deraco, M.V., Powell, J.E. y López, G. 2008. Primer leontínido (Mammalia, Notoungulata) de la Formación Lumbrales (Subgrupo Santa Bárbara, Grupo Salta–Paleógeno) del noroeste argentino. *Ameghiniana* 45: 83–91.
- Fernández, J., Bondesio, P. y Pascual, R. 1973. Restos de *Lepidosiren paradoxo* (Osteichthyes, Dipnoi) de la Formación Lumbrales (Eoceno, ¿Eógeno?) de Jujuy. *Ameghiniana* 10: 152–171.
- Fernicola, J.C. y Vizcaíno, S.F. 2008. Revisión del género *Stegotherium* Ameghino, 1887 (Mammalia, Xenarthra, Dasypodidae). *Ameghiniana* 45: 321–332.
- Gelfo J.N., Going F.J., Woodburne, M.O. y De Muizon, C. 2009. Biochronological relationships of the earliest South American Paleogene mammalian faunas. *Palaeontology* 52: 251–269.
- Gray, J.E. 1821. On the natural arrangement of vertebrate animal. *London Medical Repository* 5: 296–310.
- Hallström, B.M., Kullberg, M., Nilsson M. y Janke, A. 2007. Phylogenomic data analyses provide evidence that Xenarthra and Afrotheria are sister groups. *Molecular Biology and Evolution* 24: 2059–2068.
- Herrera, C.M. y Powell, J.E. 2007. Un peculiar armadillo (Xenarthra, Dasypodidae) del Paleógeno del Noroeste Argentino. Su valor cronoestratigráfico. *20^{ta} Jornadas de Mastozoología* (Tucumán), *Resúmenes*: 246–247.
- Herrera, C.M., y Powell, J.E. 2009. Un nuevo astegoterino para la Formación Quebrada de los Colorados (Grupo Payogastilla). *24^{ta} Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados* (San Rafael), *Resúmenes*: 38.
- Herrera, C.M.R., Powell, J.E. y Del Papa, C.E. 2010. Un nuevo Dasypodidae (Mammalia, Xenarthra) del Paleógeno de la Provincia de Jujuy. *27^{ta} Jornadas Científicas de la Asociación de Biología de Tucumán* (Tucumán), *Resúmenes*: 42.
- Hongn, F., Del Papa, C., Powell, J.E., Petrinovic, L., Mon, R. y Deraco, V. 2007. Middle Eocene deformation and sedimentation in the Puna–Eastern Cordillera transition (23–26°S): control by preexisting heterogeneities on the pattern of initial Andean shortening. *Geology* 35: 271–274.
- Kemp, T.S. 2005. *The origin and evolution of mammals*. Oxford University Press, Nueva York, 331 p.
- Kjer, K.M y Honeycutt, R.L. 2007. Site specific rates of mitochondrial genomes and the phylogeny of eutheria. *BMC Evolutionary Biology* 7: 8.
- López, G.M. 1997. Paleogene faunal assemblage from Antofagasta de la Sierra (Catamarca Province, Argentina). *Paleovertebrata* 26: 61–81.
- Olivera, E.V. y Bergqvist, L.P. 1998. A new Paleocene armadillo (Mammalia, Dasypodoidea) from the Itaboraí Basin, Brazil. *Asociación Paleontológica Argentina, Publicación Especial* 5: 35–40.
- Pascual, R. y Odreman Rivas, O.E. 1971. Evolución de las comunidades de los vertebrados del Terciario argentino. Los aspectos paleozoogeográficos y paleoclimáticos relacionados. *Ameghiniana* 8: 373–412.
- Pascual, R., Bond, M. y Vucetich, M.G. 1981. El Subgrupo Santa Bárbara (Grupo Salta) y sus vertebrados. Cronología, paleoambientes y paleobiogeografía. *8^o Congreso Geológico Argentino* (San Luis), *Actas* 3: 743–758.
- Rose, K. y Archibald, J. 2005. *The rise of placental mammals*. John Hopkins University Press, Baltimore, 280 p.
- Scillato-Yané, G.J. 1976. Sobre los Dasypodidae (Edentata, Xenarthra) de la Edad Riochiquense (Paleoceno Superior) de Itaboraí (Brasil). *Anais da Academia de Ciências* 48: 527–530.
- Scillato-Yané, G.J. 1980. Catálogo de los Dasipódidos fósiles (Mammalia, Edentata) de la República Argentina. *2^o Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1^o Congreso Latinoamericano de Paleontología* (Buenos Aires), *Actas* 3: 7–36.
- Scillato-Yané, G.J. 1986. Los Xenarthra fósiles de Argentina (Mammalia, Edentata). *4^o Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía* (La Plata), *Actas* 2: 151–155.
- Simpson, G.G. 1948. The Beginning of the Age of Mammals in South America. Part I, Introduction, Edentata, Condylartha, Litopterna, and Notiotrogonia. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 91: 1–232.
- Tejedor, M.F., Going, F.J., Gelfo, J.N., López, G., Bond, M., Carlini, A.A., Scillato-Yané, G.J., Woodburne, M.O., Chornogubsky, L., Aragon, E., Reguero, M.A., Czaplewski, N.J., Vincon, S., Martín, G.M. y Ciancio, M. 2009. New Early Mammalian Fauna from Western Patagonia, Argentina. *American Museum of Natural History* 3638: 1–43.
- Vizcaíno, S.F. 1990. *[Sistemática y Evolución de los Dasypodinae Bonaparte, 1838 (Mammalia, Dasypodidae)]*. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, 553 p. [Inédita]

doi: 10.5710/AMGH.v49i2(502)

Recibido: 25 de mayo de 2011**Aceptado:** 1 de marzo de 2012