

COMUNICACIONES PALEONTOLOGICAS

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL Y ANTROPOLOGIA

Número 37

2007

Volumen II

UN NUEVO MATERIAL DE TOXODONTIDAE (MAMMALIA: NOTOUNGULATA) PARA EL MIOCENO TARDÍO DEL URUGUAY

ANDRÉS RINDERKNECHT* & MARÍA INÉS PÉREZ GARCÍA**

ABSTRACT: *New remain of a Toxodontidae (Mammalia: Notoungulata) for the late Miocene of Uruguay.* -There are described mandibular remain of a toxodontid assigned tentatively to subfamily Dinotoxodontinae according to the morphology of its dentition. This specimen comes from sediment assigned to Camacho Formation (late Miocene). The morphometric variations in the several remains of Dinotoxodontinae that come from this unit are analyzed and a possible relation to ontogenetic development is propounded.

Key words: mandibular remains, Dinotoxodontinae, late Miocene, Uruguay.

Palabras claves: restos mandibulares, Dinotoxodontinae, Mioceno tardío, Uruguay.

Introducción

Los Toxodontidae son mamíferos terrestres herbívoros, del orden Notoungulata, de tamaño mediano a grande, que se reconocen fácilmente por su dentición anterior especializada. Exclusivos del registro fósil los toxodontes presentan incisivos de crecimiento continuo y molares de corona alta con estructura característica (MADDEN, 1997: 335). Si bien estos animales fueron muy abundantes

* Museo Nacional de Historia Natural y Antropología. Casilla de Correo 399, 11000 Montevideo, Uruguay. E-mail: rinderk@adinet.com.uy

** Ing. Luis P. Ponce 1530. E-mail: agnes@fcien.edu.uy

durante el Mioceno de Sudamérica, aportando numerosos restos al registro paleontológico de este continente, una parte de su diversidad taxonómica es resultado de variaciones morfológicas que se producen entre los estadios juvenil y adulto, fundamentalmente en lo que respecta a la dentición (MADDEN, 1990). De esta forma se han creado nuevos taxones a expensas de restos de individuos juveniles, sin tener en cuenta su posible vinculación con los ya existentes. Por otra parte, algunas de las primeras descripciones taxonómicas realizadas se basaron en materiales muy fragmentarios o en piezas esqueléticas aisladas, que no permiten una comparación adecuada (PASCUAL, 1954). Esto ha generado una gran confusión desde el punto de vista sistemático, por lo que sería necesaria una revisión total del grupo.

En su estudio de los Toxodontidae de la Formación Arroyo Chasicó, PASCUAL (1965) reconoció cuatro subfamilias: Nesodontinae, Toxodontinae, Xotodontinae y Haplodontheriinae. Posteriormente MADDEN (*in* NASIF & ESTEBAN, 1993), fundó una nueva subfamilia que denominó Dinotoxodontinae, en la que agrupa a aquellos géneros que presentan una extensión del margen inferior de la rama horizontal de la mandíbula y cinco sinapomorfías en los molares superiores (MADDEN, 1990; 1997). En este último trabajo se incluyen cuatro géneros en dicha subfamilia: *Dinotoxodon* MERCERAT, 1895 del "Mesopotamiense" argentino (Mioceno tardío), *Plesiotoxodon* PAULA COUTO, 1982 de Brasil, *Gyrinodon* HOPWOOD, 1928 del Mioceno de Venezuela y *Pericotoxodon* MADDEN, 1997 del Mioceno de Colombia. La especie *Dinotoxodon paranensis* fue fundada por MERCERAT (1895) en base a un molar superior que actualmente se encuentra extraviado (ver MONES, 1986: 170). Los registros posteriores asignados a esta especie corresponden a materiales mandibulares bastante fragmentarios, lo que aumenta la confusión sistemática existente hasta el momento.

Recientemente se han colectado en depósitos miocénicos del Uruguay, restos craneanos bastante completos que fueron asignados a esta última especie (FCDPV 514), conservándose en buenas condiciones cráneo y rama mandibular izquierda, con sus respectivas series dentarias (PEREA *et al.*, 1994).

También se han descrito materiales mandibulares miocénicos correspondientes a un ejemplar juvenil (FCDPV 902) asignado tentativamente a la subfamilia Dinotoxodontinae (PIÑEIRO & RINDERKNECHT, 2000).

En el presente trabajo se describe un fragmento de rama mandibular izquierda proveniente de depósitos asignables al Mioceno tardío y de clara afinidad con la edad mamífero Huayqueriense (PEREA *et al.*,

1985; 1989). Se discute también su posible vinculación con la subfamilia Dinotoxodontinae, atendiendo a similitudes morfológicas de la dentición y la configuración mandibular.

Materiales y Métodos

Se trabajó basándose en la información procedente de la bibliografía y en comparaciones del material en estudio con distintos ejemplares de toxodóntidos que forman parte de las siguientes colecciones paleontológicas:

Colección de ANDRÉS RINDERKNECHT, Montevideo, Uruguay (**CAR**).

Colección de Vertebrados fósiles del Departamento de Paleontología de la Facultad de Ciencias, Uruguay (**FCDPV**).

Museo de La Plata, Argentina (**MLP**).

Museo Municipal del Departamento de Salto, Uruguay (**MMS**).

Museo Nacional de Historia Natural y Antropología, Montevideo, Uruguay (**MNHN**).

Para comparar el tamaño de las denticiones de MNHN 1717 y FCDPV 514, se tomaron las medidas según MADDEN (1997) y se calculó el cociente medición de MNHN 1717/ medición de FCDPV 514.

Procedencia geográfica. El material fue colectado por LUIS R. CASTIGLIONI en la costa del Departamento de San José, sobre la plataforma de abrasión en las Barrancas de la playa del Balneario Arazatí (34°31' S, 57°03' W), aproximadamente 3500 mt al este del Arroyo Sauce.

Procedencia estratigráfica. Formación Camacho (Mioceno tardío). En la zona del hallazgo esta unidad fue primariamente definida por FRANCIS y MONES (1965) como Formación Kiyú, siendo también considerada por algunos autores como la base de la Formación Raigón (BOSSI & NAVARRO, 1991) y por otros, como el tope de la Formación Camacho (DA SILVA, 1990). Posteriormente PEREA (1993) la considera una facies parálica de la Formación Camacho y la denomina "facies Kiyú", la cual estaría representando un episodio transgresivo ocurrido en el Mioceno tardío (ver SPRECHMANN *et al.*, 1998; 2000). Se trata de sedimentos caracterizados por una pelita basal semiarenosa, de color verdoso, que eventualmente puede presentar cuerpos arenosos y concreciones.

La fauna de vertebrados provenientes de estos sedimentos, así como la tafonomía presente en esta unidad, sugieren un paleoambiente

deposicional estuarino o marino de poca profundidad (ver PEREA *et al.*, 1996; UBILLA *et al.*, 1990; UBILLA & RINDERKNECHT, 2003).

Sistemática

Clase MAMMALIA LINNAEUS 1758
Orden NOTOUNGULATA ROTH 1901
Familia TOXODONTIDAE OWEN 1845
?Subfamilia DINOTOXODONTINAE MADDEN *in* NASIF &
ESTEBAN 1993
?Dinotoxodontinae indet.
(Figura 1)

Material. MNHN 1717 rama mandibular izquierda incompleta, con región sinfisaria posterior, molares 1 al 3 fragmentados, y sin rama ascendente.

Descripción

La región sinfisaria está totalmente osificada y termina a nivel del P₄, como ocurre en los ejemplares de *Toxodon* y *Dinotoxodon* analizados (figura 1). Los tres molares preservados siguen el plan morfológico general de los Toxodontidae con una región anterior compuesta por el trigónido, una posterior compuesta por el talónido y bandas longitudinales de esmalte. También presentan un pliegue bucal y dos linguales (metaentocónido y entohipoconúlido respectivamente). El trigónido está separado del talónido por el pliegue bucal y por el pliegue metaentocónido. Dichos molares son muy similares a *Toxodon*, con la excepción del esmalte bucal en el m3, el cual termina antes de alcanzar el extremo distal del diente. Este extremo desnudo del talónido también se observa en el ejemplar FCDPV 902. En *Toxodon* y en el ejemplar de *Dinotoxodon* FCDPV 514, el borde bucal del talónido de este último diente está totalmente cubierto de esmalte (figura 2).

En nuestro material el hipoconúlido del M₃ aparece más alargado que en *Toxodon*. Para verificarlo se midió la longitud del diente y del hipoconúlido a partir del pliegue ento-hipoconúlido, junto al alvéolo, debido a que la superficie oclusal está dañada en *Dinotoxodon* FCDPV 514 y en MNHN 1717. Se calculó la longitud

del hipoconúlido como porcentaje de la longitud total; para *Dinotoxodon* FCDPV 514 se obtuvo 39.65%, para el ejemplar que nos ocupa, 39,7 % y para *Toxodon* (n = 5), el rango fue 30,92% - 38,28% y la media, 34,81%.

El borde bucal del talónido de los M_1 - M_3 de MNHN 1717 es más convexo que en los ejemplares juveniles y adultos del género *Toxodon* revisados por PÉREZ-GARCÍA (2004). Este último género presenta el borde bucal del talónido del M_3 menos curvo, generalmente debido a la presencia de una depresión en la región media, depresión que no se encuentra en nuestro material ni en los ejemplares FCDPV 514 y 902 (ver figura 2).

El borde mandibular inferior que se observa debajo de los molares se encuentra algo dirigido hacia la región externa, pero dicha proyección no alcanza el desarrollo que presenta *Dinotoxodon*, siendo similar nuestro material en este aspecto, a la mandíbula de *Toxodon*. El cociente entre medidas de MNHN 1717 y FCDPV 514 proporcionó los siguientes resultados.

Tabla 1. Cociente entre dimensiones de MNHN 1717 y FCDPV 514.

A = cociente de longitud mesiodistal; B = cociente de anchura del trigónido; C = cociente de anchura del entolofido; D = cociente de longitud del trigónido (hasta el pliegue bucal); E = cociente de longitud del talónido (desde el pliegue bucal); F = cociente de longitud de banda de esmalte lingual; G = cociente de longitud paracónido-metacónido.

	A	B	C	D	E	F	G
M_1	0,927	1,120	0,887	0,825	1,089	0,993	0,821
M_2	1,011	0,994	0,911	0,846	1,028	0,854	0,971
M_3	1,072	0,916	0,989	0,844	0,909	0,979	0,889

Reseña sistemática, discusión y conclusiones

Dentro de la familia Toxodontidae, PASCUAL (1965) plantea que Haplodonteriinae, Xotodontinae y Toxodontinae son tres líneas evolutivas derivadas de un tronco común, los Nesodontinae. Ésta última reúne géneros cuya dentición forma raíces, mientras que aquéllas, aunque presentan cada una su propio plan estructural

(PASCUAL, 1965), tienen en común una dentición de crecimiento continuo (euhipsodonta) y un menor número de pliegues y fositas respecto a Nesodontinae. MADDEN (1990; 1997) denomina “toxodóntidos avanzados” a estos géneros con molares de crecimiento continuo y simplificados respecto a Nesodontinae. Posteriormente este último autor (MADDEN, 1990; 1997) crea la subfamilia Dinotoxodontinae, debido a que los caracteres de *Pericotoxodon*, incluida su extensión del borde mandibular, no permitían atribuirlo a ninguna de las subfamilias descritas hasta ese momento. MADDEN también presenta una tabla comparativa de los caracteres de las subfamilias Nesodontinae (plesiomórfica), Haplodontheriinae, Xotodontinae, Toxodontinae y Dinotoxodontinae y un análisis cladístico de Toxodontidae, basado en caracteres de la mandíbula y de la dentición. El cladograma de consenso obtenido muestra una politomía en el nodo basal para Toxodontidae que involucra un grupo plesiomórfico de géneros “nesodontinos” y un clado que agrupa a los otros géneros. Dentro de este último clado, se observa una politomía respecto a Haplodontheriinae, Xotodontinae y Toxodontinae. La adquisición de la dentición de crecimiento continuo (dentición euhipsodonta) pudo entonces ocurrir una sola vez u ocurrir en paralelo en varios linajes (MADDEN, 1990; 1997).

Con respecto a la validez de la subfamilia Dinotoxodontinae es importante destacar que la especie *Hoffstetterius imperator* proveniente de Bolivia y descrita por SAINT-ANDRÉ (1993, 1994), combina una extensión del margen inferior de la rama horizontal de la mandíbula con otros caracteres que, para su descriptor, justifican su inclusión en Haplodontheriinae. En su análisis efectuado sobre caracteres del cráneo, mandíbula y dentición, SAINT-ANDRÉ (1994) halla que Xotodontinae es monofilético y que se forma un agrupamiento de géneros correspondiente a Haplodontheriinae. Por último NASIF *et al.* (2000), al describir un nuevo género y especie de Toxodontidae de Argentina, efectúan un nuevo análisis cladístico sobre caracteres del cráneo, mandíbula y dentición y concluyen que ninguna de las 4 subfamilias derivadas son monofiléticas.

Consideramos importante destacar que en los análisis filogenéticos citados *supra*, hay diferencias en la cantidad de géneros y caracteres analizados. Se observa además que la subfamilia Xotodontinae es monofilética en cladogramas obtenidos por MADDEN (1990) y SAINT-ANDRÉ (1994); que varios géneros clasificados como Haplodontheriinae forman un agrupamiento en SAINT-ANDRÉ (1994) y Nesodontinae (reducida a incluir solamente a *Nesodon* y *Adinotherium*) es considerada monofilética por NASIF *et al.* (2000).

Esta multiplicidad de criterios para organizar subfamiliarmente a los Toxodontidae nos obliga a ser cautos en relación a la validez de los distintos grupos y es por este motivo que preferimos considerar a las 5 subfamilias descritas, quedando a la espera de nuevos trabajos que permitan aclarar la complejidad sistemática del grupo.

La estructura dentaria del material aquí estudiado corresponde a Toxodontinae o Dinotoxodontinae. No tiene las fositas accesorias presentes en los géneros clasificados como Nesodontinae (MADDEN, 1990; 1997; SCOTT, 1912; NASIF *et al.*, 2000) y el paracónido no está reducido como en Xotodontinae (PASCUAL, 1965; MADDEN, 1990; 1997). Por otra parte, la presencia del pliegue metaentocónido en los molares inferiores permite separar a nuestro material de los Haplodontheriinae (BAYÁ & BOCQUENTIN, 1997; MADDEN, 1990; 1997; PASCUAL, 1965; SAINT-ANDRÉ, 1993; 1994).

Dentro de la subfamilia Dinotoxodontinae, el género *Pericotoxodon* es el mejor representado. Los abundantes materiales necrocidos han permitido realizar estudios de dimorfismo sexual, ontogenia y variación estratofenética (MADDEN, 1990; 1997). Su ontogenia se divide en varios estadios, según la fórmula dentaria, los cambios de forma en los molares definitivos de crecimiento continuo y los cambios en la mandíbula. La gran cantidad de materiales mandibulares preservados permitió relacionar los distintos estadios de erupción dentaria con los cambios que se aprecian en la rama horizontal de la mandíbula; cambios estos que acompañan directamente a la edad y al crecimiento del animal.

De acuerdo a esto, la morfología mandibular de un individuo joven es muy diferente a la que presentará el adulto, ya que la extensión lateral del borde inferior que caracteriza a la subfamilia, no aparece hasta que el último molar deciduo es reemplazado (MADDEN, 1997: 340). Con respecto a este carácter, considerado diagnóstico de la subfamilia Dinotoxodontinae, recordemos que también se observa en *Hoffstetterius*, considerado un haplodonterino por SAINT-ANDRÉ (1993) en base a caracteres del cráneo y de la dentición.

Nuestro material no presenta proyección lateral marcada, sino una leve inclinación del borde externo, que se visualiza en un corte transversal perpendicular a la superficie oclusal de la serie dentaria.

Sin embargo, el plan morfológico general de la serie molar presenta grandes similitudes con los ejemplares analizados de *Dinotoxodon paranensis* (FCDPV 514) y especialmente con el material juvenil FCDPV-902. El material analizado en este trabajo

también resulta afín al género *Toxodon*, pero presenta una mayor afinidad con los materiales miocénicos.

Recordemos que el borde bucal del talónido del m1 al m3 carece de inflexión y se presenta más redondeado que lo observado en *Toxodon*, asemejándose en este aspecto al *Dinotoxodon paranensis* proveniente de Uruguay, al ejemplar FCDPV 902 y a la especie *Gyrinodon quassus* de Colombia.

Hasta el momento, el Uruguay ha proporcionado tres ejemplares miocénicos de Toxodontidae, representados por mandíbulas. Estos tres materiales comparten una configuración dentaria de sus molares prácticamente idéntica, pero se diferencian notoriamente en lo que respecta a la estructura del borde mandibular inferior.

El ejemplar adulto asignado a la especie *Dinotoxodon paranensis* presenta una notoria extensión lateral del borde inferior mandibular, mientras que el ejemplar juvenil estudiado por PIÑEIRO y RINDERKNECHT (2000) no presenta rastros de ella. En lo que respecta a nuestro material, el mismo no puede asignarse a un estadio de desarrollo determinado, debido a su condición sumamente fragmentaria; sin embargo, el mayor tamaño de dicho fósil con respecto al ejemplar juvenil anteriormente citado y la presencia de una sínfisis mandibular sólidamente anquilosada, sugieren fuertemente que nuestro material corresponde a un individuo de mayor edad que el ejemplar FCDPV 902.

Por otra parte, el menor tamaño que nuestro material posee con respecto al ejemplar FCDPV 514 nos indicara exactamente lo contrario si efectuamos la comparación entre estos dos fósiles.

Ahora bien, el fósil que aquí se describe presenta el borde mandibular inferior levemente expandido en sentido lateral, siendo esta extensión notoriamente menor a la existente en el ejemplar FCDPV 514.

Todo esto estaría indicando que estamos en presencia de tres estadios de desarrollo diferentes para un mismo taxón, y que las diferencias existentes en la configuración mandibular se deben a cambios ontogenéticos.

De todos modos, y en lo que respecta a nuestro material, no debemos olvidar que estas diferencias también pueden ser debidas a la existencia de un marcado dimorfismo sexual, por lo que hasta el momento no podemos llegar a una conclusión definitiva con los materiales que poseemos.

Agradecimientos: A LUIS R. CASTIGLIONI por coleccionar el material aquí descrito y a ÁLVARO MONES por la lectura crítica de un primer manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- BAYÁ, M. E. F. & J. BOCQUENTIN. 1997. Una mandíbula de *Trigodon* sp. (Mammalia, Notoungulata, Toxodontidae) no Neógeno do Alto Río Acre, Estado do Acre, fronteira Brasil-Perú. *Revista Universidade Guarulhos, Geociências* 2 (6): 39-43.
- BOSSI, J. & R. NAVARRO. 1991. *Geología del Uruguay*. Montevideo, Departamento de Publicaciones de la Universidad de la República, 970 pp.
- DA SILVA, J. S. 1990. Micropaleontología de las Formaciones Camacho, Raigón y Libertad del Departamento de San José, Uruguay, In: CONGRESO URUGUAYO DE GEOLOGÍA, I, 1990. Resúmenes ampliados 2, Montevideo, Sociedad Uruguaya de Geología, pp. 21-26.
- FRANCIS, J. C. & A. MONES. 1965. Sobre el hallazgo de *Cardiatherium talicei* n.sp. (Rodentia, Hydrochoeridae) en la Playa Kiyú, Departamento de San José, República Oriental del Uruguay. *Kraglieviana*, 1 (1): 3-44, Montevideo.
- MADDEN, R. H. 1990. Miocene Toxodontidae (Notoungulata, Mammalia) from Colombia, Ecuador and Chile. Duke University, Durham, Tesis doctoral, xvii + 407 pp.
- MADDEN, R. H. 1997. A new Toxodontid Notoungulate, in: R. F. KAY, R. H. MADDEN, R., L. CIFELLI & J. J. FLYNN (eds.): *Vertebrate paleontology in the neotropics. The Miocene fauna of La Venta, Colombia*, pp. 335-354. Smithsonian Institution Press, Washington.
- MERCERAT, A. 1895. Molaires de Toxodon et d'autres représentants de la même famille. *Anales del Museo de Nacional de Buenos Aires*, 4: 207-215.
- MONES, A. 1986. *Paleovertebrata Sudamericana. Catálogo sistemático de los vertebrados fósiles de América del Sur. Parte I. Lista preliminar y Bibliografía*. Courier Forschungsinstitut Senckenberg, 82: iii + 1-625. Frankfurt am Main.
- NASIF, N. & G. ESTEBAN. 1993. Nuevos restos de Toxodontidae (Notoungulata) del Terciario del Valle del Cajón, Provincia de Catamarca, Argentina, in: JORNADAS ARGENTINAS DE PALEONTOLOGÍA DE VERTEBRADOS, X, 1993. Programa y Resúmenes, La Plata, Asociación Paleontológica Argentina, pp. 24.
- NASIF, N., MUSALEM, S. & E. CERDEÑO. 2000. A new toxodont from the Late Miocene of Catamarca, Argentina, and a phylogenetic analysis of the Toxodontidae. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 20 (3): 591-600.
- PASCUAL, R. 1954. Adiciones a la fauna de la Formación de Los Llanos de San Luis y su edad. *Revista del Museo Municipal de Ciencias Naturales y Tradicional de Mar del Plata*, 1 (2):113-123.

- PASCUAL, R. 1965. Los Toxodontidae (Toxodonta, Notoungulata) de la Formación Arroyo Chasicó (Plioceno Inferior) de la Provincia de Buenos Aires. *Ameghiniana*, 4 (4): 101-132.
- PEREA, D. 1993. Xenarthra del Neógeno del Uruguay: La biozona de *Stromaphoropsis* Kragl. (Glyptodontidae), Edad-Mamífero Huayqueriense. Universidad de la República, Montevideo, Tesis de Maestría, 139 pp. Inédita.
- PEREA, D., UBILLA, M. & S. MARTINEZ. 1985. Nuevos aportes a la fauna, geocronología y paleoambientes del neoterciario del sur del Uruguay. *Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay*, 3 (2): 42-54.
- PEREA, D., UBILLA, M. & S. MARTINEZ. 1989. Nuevos aportes a la fauna, geocronología y paleoambientes del neoterciario del sur del Uruguay, II, in: CONGRESO ARGENTINO DE PALEONTOLOGÍA Y BIOESTRATIGRAFÍA, IV, 1989. Actas 4, Mendoza, Asociación Paleontológica Argentina, pp. 79-86.
- PEREA, D., UBILLA, M., MARTINEZ, S., PIÑEIRO, G. & M. VERDE. 1994. Mamíferos neógenos del Uruguay: la edad mamífero Huayqueriense en el "Mesopotamiense". *Acta Geológica Leopoldensia*, 17 (39/1): 375-389.
- PEREA, D., UBILLA, M. & G. PIÑEIRO. 1996. First Fossil Record (Late Miocene) of *Phrynops* (*P. geoffroanus* Complex: Chelidae) from Uruguay: Biostratigraphical and Paleoenvironmental Context. *Copeia*, 2: 445-451.
- PÉREZ-GARCÍA, M. I. 2004. Ontogenia para toxodóntidos avanzados, con base en el género *Toxodon*. Universidad de la República, Montevideo, Tesis de Maestría, 330 pp. Inédita.
- PIÑEIRO, G. & A. RINDERKNECHT. 2000. Acerca de un toxodóntido juvenil del Mioceno superior de Uruguay. *Revista Universidad Guarulhos, Geociencias*, 5 (6): 54-59.
- SAINT-ANDRÉ, P. A. 1993. *Hoffstetterius imperator* n.g., n.sp. du Miocène supérieur de l'Altiplano bolivien et le statut des Dinotoxodontinés (Mammalia, Notoungulata). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, Serie II*, 316 (4): 539-545.
- SAINT-ANDRÉ, P. A. 1994. Contribution a l'étude des grands mammifères du Neogene de l'Altiplano bolivien. *Museum National d'Histoire Naturelle, Paris*, Tesis doctoral, 557 pp.
- SCOTT, W. B. 1912. Mammalia of the Santa Cruz Beds. II. Toxodonta. *Reports of the Princeton University Expeditions to Patagonia*, vol. 6, Part II, pp. 111-238.
- SPRECHMANN, P., VERDE, M., MARTÍNEZ, S. & C. GAUCHER. 1998. Paleocología y ambientes de sedimentación de bioestromos y "patch reefs" de ostreidos, sus endolitos y epibiontes (Formación Camacho, Mioceno Medio-Superior; Uruguay), in: CONGRESO URUGUAYO DE GEOLOGÍA, II, 1998. *Actas*, Punta del Este, Sociedad Uruguaya de Geología, pp. 205-209.

- SPRECHMANN, P., FERRANDO, A. L. & S. MARTÍNEZ. 2000. Estado actual de los conocimientos sobre la Formación Camacho (Mioceno medio?-superior?, Uruguay), in: ACEÑOLAZA, F. G. & R. HERBST (eds): El Neógeno de Argentina, INSUGEO, Serie Correlación Geológica, Tucumán, pp. 47-65.
- UBILLA, M., PEREA, D., TAMBUSI, C. & E. P. TONNI. 1990. Primer registro fósil de Phoenicotheridae (Aves: Charadriiformes) para el Uruguay (Mio-Plioceno). Anais da Academia Brasileira de Ciências, 62 (1): 61-68.
- UBILLA, M. & A. RINDERKNECHT. 2003. A late Miocene Dolichotinae (Mammalia, Rodentia, Caviidae) from Uruguay, with comments about the relationships of some related fossil species. Mastozoología Neotropical, 10 (2): 293-302.

Figuras

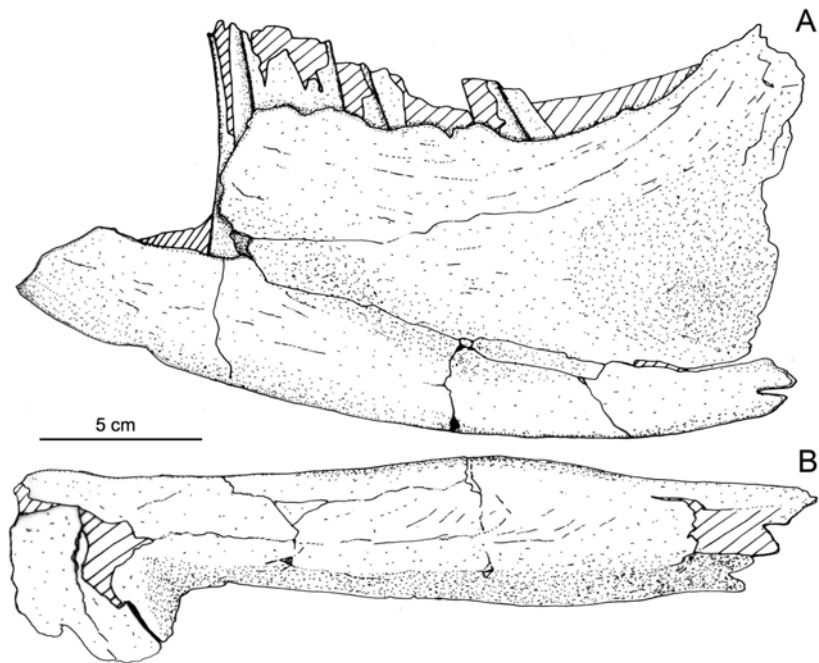


Figura 1: Rama mandibular izquierda de *Toxodontidae* cf. *Dinotoxodontinae* (MNHN 1717) en vista latera externa (A) e inferior (B).

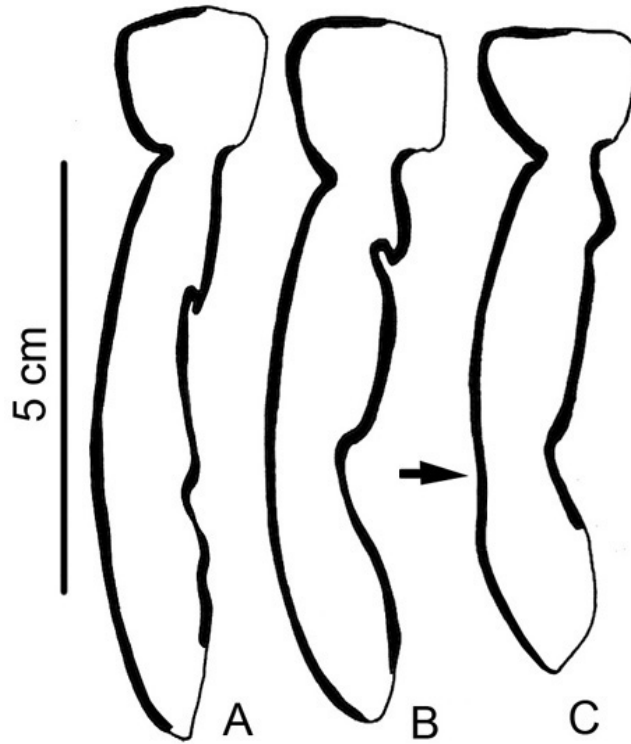


Figura 2: Superficie oclusal del tercer molar inferior izquierdo de: A) Toxodontidae cf. Dinotoxodontinae (MNHN 1717), B) *Dinotoxodon paranensis* (diente derecho invertido) (FCDPV-514) y C) *Toxodon* sp. (CAR-771).

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL Y ANTROPOLOGÍA
CASILLA DE CORREO 399
11.000 MONTEVIDEO, URUGUAY
FAX: (005982) 917-0213
E-MAIL: MNHN@INTERNET.COM.UY
HTTP://WWW.MEC.GUB.UY/MUNHINA



Ediciones por Nuestra Naturaleza

Edición de 600 ejemplares

Noviembre 2007

Depósito Legal N° 331.416/07