

# REVISIÓN DEL GÉNERO *Toxodon* OWEN, 1837 (NOTOUNGULATA: TOXODONTIDAE) EN EL PLEISTOCENO DE LAS PROVINCIAS DE CORRIENTES, CHACO Y SANTA FE, ARGENTINA

Ángel R. MIÑO BOILINI<sup>1</sup> Esperanza CERDEÑO<sup>2</sup>  
y Mariano BOND<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Asignatura Paleontología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (Universidad Nacional del Nordeste) y Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL-CONICET). Ruta 5 km. 2,5; Casilla de correo 128, 3400 Corrientes, Argentina. [angelmioboilini@yahoo.com.ar](mailto:angelmioboilini@yahoo.com.ar)

<sup>2</sup> Departamento de Geología y Paleontología, INAGLIA-CRICYT, Avda. Ruiz Leal s/n, 5500 Mendoza, Argentina. [espe@lab.cricyt.edu.ar](mailto:espe@lab.cricyt.edu.ar)

<sup>3</sup> Departamento Científico Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata. Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina.

Miño Boilini, A.R., Cerdeño, E. & Bond, M. 2006. Revisión del género *Toxodon* Owen, 1837 (Notoungulata: Toxodontidae) en el Pleistoceno de las provincias de Corrientes, Chaco y Santa Fe, Argentina. [Revision of the genus *Toxodon* Owen, 1837 (Notoungulata: Toxodontidae) from the Pleistocene of Corrientes, Chaco and Santa Fe provinces, Argentina.] *Revista Española de Paleontología*, **21** (2), 93-103. ISSN 0213-6937.

## ABSTRACT

A taxonomic revision of Toxodontidae (Notoungulata) remains from the Lujanian (Early Pleistocene-Late-Holocene) of Chaco and Corrientes Provinces, Argentina, is presented in this paper. Previously, different authors had established in this area the presence of *Toxodon gezi*, *T. cf. T. gezi*, *T. aguirrei*, *T. cf. T. platensis*, *T. gracilis*, and *Toxodon* sp. The present revision allows the recognition of *T. platensis* and *T. gracilis* in Corrientes Province. On the other hand, specimens from Chaco Province, originally referred to *T. cf. T. gezi*, are recognized to be *T. platensis*. In this sense, the evidence suggests that *T. gezi* and *T. aguirrei* are not valid species, becoming junior synonyms of *T. platensis*. In addition, we describe a quite complete skull of *T. platensis* from the Lujanian beds (Early Pleistocene-Late-Holocene) of Santa Fe Province.

**Key words:** *Toxodon*, Toxodontidae, Lujanian, Pleistocene, Corrientes, Chaco, Santa Fe, Argentina.

## RESUMEN

Se realiza una revisión sistemática de los materiales referidos a Toxodontidae (Notoungulata) provenientes del Lujanense (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano) de las Provincias de Corrientes y Chaco, Argentina. Previamente, diversos autores habían reconocido en esta área la presencia de los siguientes Toxodontidae: *Toxodon gezi*, *T. cf. T. gezi*, *T. aguirrei*, *T. cf. T. platensis*, *T. gracilis* y *Toxodon* sp. Los resultados obtenidos sugieren que las especies presentes en la Provincia de Corrientes son *T. platensis* y *T. gracilis*. En la Provincia de Chaco, los materiales originalmente referidos a *T. cf. T. gezi* se reconocen como *T. platensis*. En este sentido, la evidencia indica que *T. gezi* y *T. aguirrei* no son especies válidas y deben ser consideradas sinónimos posteriores de *T. platensis*. Además, en este trabajo, se da a conocer un cráneo bastante completo de *T. platensis* procedente del Lujanense (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano) de la Provincia de Santa Fe.

**Palabras claves:** *Toxodon*, Toxodontidae, Pleistoceno, Lujanense, Corrientes, Chaco, Santa Fe, Argentina.

## INTRODUCCIÓN

El género *Toxodon* Owen, 1837 incluye grandes ungulados nativos extintos de América del Sur pertenecientes al orden Notoungulata. Este orden es el más diversificado dentro de los ungulados nativos (Bond, 1986, 1999; Bond *et al.*, 1995). Los hallazgos referibles a *Toxodon* son frecuentes en sedimentos del Lujanense *s.l.* (*sensu* Pascual *et al.*, 1965; Pleistoceno medio-Holoceno temprano) de Argentina y Uruguay (Bond *et al.*, 1995; Bond, 1999), aunque también han sido hallados en el norte de Venezuela (Bond *et al.*, 1995; Bond, 1999), Paraguay (Hoffstetter, 1978; Carlini & Tonni, 2000), Brasil y Bolivia (Paula Couto, 1979).

Desde una perspectiva ecológica, *Toxodon* ha sido relacionado con ambientes abiertos, cercanos a cuerpos de agua, asignándole hábitos pastadores (Ubilla, 1985; Bond *et al.*, 1995; Archuby, 1998; Bond, 1999; Oliveira, 1999; Czerwonogora *et al.*, 2003).

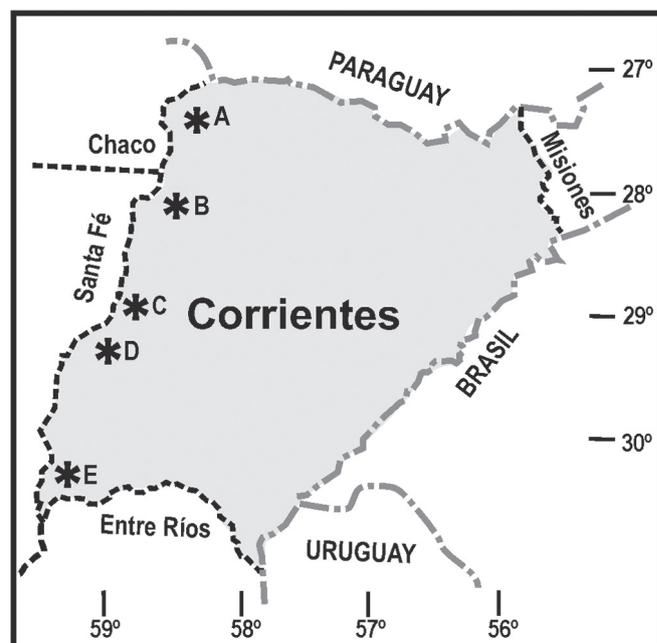
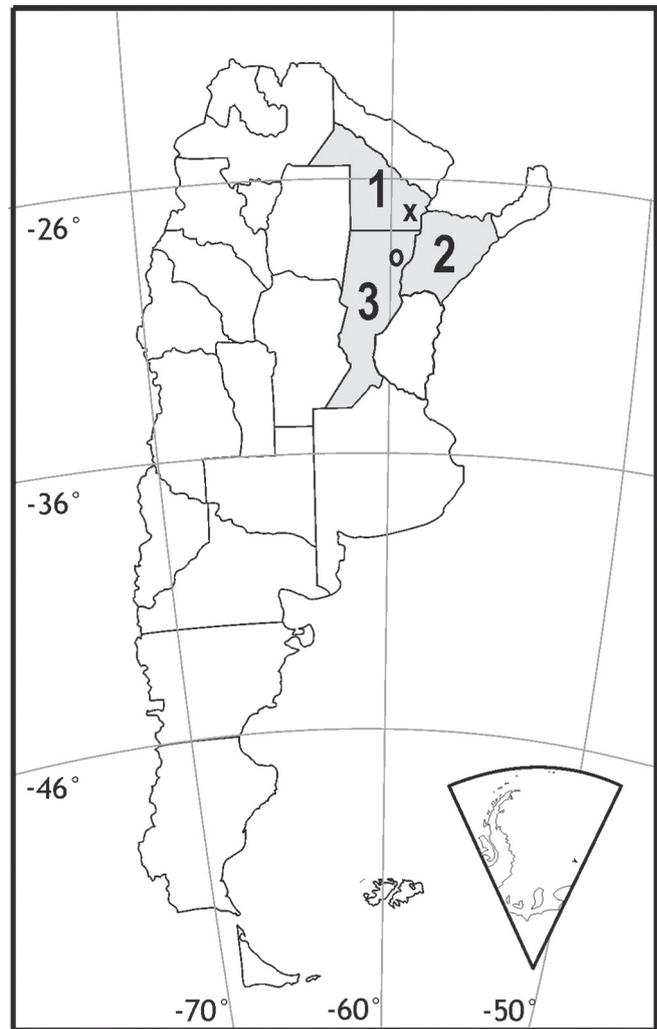
El primer registro del género *Toxodon* se remonta al Chapadmalalense (Plioceno; ca. 4,8-4,2 Ma) de la Provincia de Buenos Aires y corresponde a *T. chapadmalalensis* Ameghino, 1908 (Pascual, 1957; Bond *et al.*, 1995). Pascual (1957: 20) menciona que el principal rasgo diagnóstico reside en que:

“...es un animal de talla menor que las especies del pampeano, aproximadamente un tercio. El resto de los caracteres son iguales a los de las especies pampeanas...”

Además, Pascual (1957) indica que *T. chapadmalalensis* posee una talla mayor que *T. gracilis*.

Existen numerosos estudios realizados sobre *Toxodon* en el Pleistoceno de la región Pampeana (Argentina) (e.g. Ameghino, 1887, 1889; Roth, 1898; Bond *et al.*, 1995), aunque no se cuenta con revisiones sistemáticas modernas. Tradicionalmente, se han reconocido para el Lujanense *s. l.* de esta región las siguientes especies: *T. platensis* Owen, 1837, *T. burmeisteri* Giebel, 1866, *T. darwinii* Burmeister, 1866, *T. paradoxus* Ameghino, 1882, *T. bilobidens* Ameghino, 1887, y *T. gracilis* Gervais & Ameghino, 1880 (Bond, 1999). De éstas, la mejor caracterizada morfológicamente es *T. platensis* y se ha planteado que las demás sean sinónimas, incluso *T. burmeisteri*, salvo *T. gracilis* que sería una especie significativamente más pequeña (Bond *et al.*, 1995; Bond, 1999).

Los hallazgos de este género en la región Mesopotámica y el Centro-Norte de la Argentina son frecuentes (Herbst & Álvarez, 1972; Álvarez, 1974; Scillato-Yané



**Figura 1.** Ubicación geográfica de las localidades mencionadas en el texto. 1: Provincia del Chaco, x: Barranqueras. 2: Provincia de Corrientes, A: Riachuelo, B: Arroyo Toropí, C: Lavalle, D: Santa Lucía, E: Esquina. 3: Provincia de Santa Fe, o: Arroyo Los Amores. Geographic location of the localities mentioned within the text. 1: Chaco Province, x: Barranqueras. 2: Corrientes Province, A: Riachuelo, B: Arroyo Toropí, C: Lavalle, D: Santa Lucía, E: Esquina. 3: Santa Fe Province, o: Arroyo Los Amores.

*et al.*, 1998; Zurita *et al.*, 2004; Noriega *et al.*, 2004; Gasparini & Zurita, 2005) y se enmarcan en un contexto paleobiogeográfico particular (Zurita *et al.*, 2004; Carlini *et al.*, 2004; Noriega *et al.*, 2004).

En la Provincia de Corrientes, todos los registros provienen de las formaciones Toropí y Yupoí (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano) (Tonni *et al.*, 2005). En este sentido, las primeras descripciones corresponden a Gez (Herbst & Álvarez, 1972). Posteriormente, Herbst & Álvarez (1972), Álvarez (1974) y Scillato-Yané *et al.* (1998) han dado a conocer nuevos registros asignados a:

a) *Toxodon cf. platensis*;

b) *T. gezi* C. Ameghino, 1917 [especie de menor tamaño que la primera, hasta el momento mal caracterizada y sólo referida por Herbst & Álvarez (1972) y Álvarez (1974)];

c) *T. aguirrei*, sinónima de *T. gezi* según Herbst & Álvarez, (1972: 152);

d) *T. gracilis*, más pequeña que *T. platensis* y presente también en el Bonaerense (ca. 0,5-0,13 Ma, Pleistoceno medio-tardío) de la Provincia de Buenos Aires (Bond, 1999) y en el Lujanense s.s. del Arroyo Feliciano, Entre Ríos (Argentina) (Scillato-Yané *et al.*, 1998; Bond, 1999; Noriega *et al.*, 2004).

A pesar de la frecuencia en los hallazgos, hasta el momento, no se han realizado revisiones integrales de estos materiales.

En la Provincia de Santa Fe, la presencia de *T. platensis* fue mencionada por Ameghino (1887, 1889) y recientemente por Zurita *et al.* (2002).

Por otro lado, en la Provincia de Chaco un estudio efectuado por Zurita *et al.* (2004) menciona a *Toxodon* sp. y *Toxodon cf. T. gezi*.

El objetivo principal de este trabajo es llevar a cabo un estudio detallado de los Toxodontidae pleistocenos de las Provincias de Corrientes, Chaco y Santa Fe con el fin de aclarar el panorama sistemático en dichas provincias. La mayor parte de los materiales revisados de las Provincias de Corrientes y Chaco fueron publicados por Herbst & Álvarez (1972), Álvarez (1974), Scillato-Yané *et al.* (1998) y Zurita *et al.* (2004), aunque otros restos son inéditos. En el caso de la Provincia de Santa Fe, se da a conocer un nuevo e interesante ejemplar de *T. platensis*.

**Abreviaturas institucionales:** CTES-PZ: Paleozoología Corrientes, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste; MACN: Sección Paleontología Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Buenos Aires.

**Abreviaturas anatómicas:** AM: Anchura máxima; c: canino inferior; d: derecho; DAP: diámetro antero-posterior; DAPP: Diámetro antero-posterior máximo proximal; DAPD: Diámetro antero-posterior máximo distal; DT: Diámetro transversal; DTMD: Diámetro transversal máximo distal; DTMP: Diámetro transversal máximo proximal; DTO: Diámetro transversal del

occipital; H: Altura; i: izquierdo; L: Longitud; LMC: Longitud máxima del cráneo; Lm1-m3: Longitud ocupada por m1-m3; LP: Longitud del paladar; M: Molar superior; m: Molar inferior; Pm: Premolar superior; pm: Premolar inferior.

## CONTEXTO GEOLÓGICO, ESTRATIGRÁFICO Y BIOGEOGRÁFICO

### a) Provincia de Corrientes

Como habíamos mencionado, todos los registros en esta provincia provienen de las formaciones Toropí y Yupoí. Estas unidades presentan una amplia distribución geográfica, que se extiende a lo largo de gran parte de las barrancas del río Paraná, desde Ituzaingó en el este (Provincia de Corrientes) hacia el Sur hasta el límite con la Provincia de Entre Ríos (Herbst & Santa Cruz, 1999).

Desde una perspectiva litológica, la Formación Toropí está compuesta por "arenas arcillosas, limos arenosos y en parte arcillas arenosas", en tanto que la Formación Yupoí por "areniscas bastante pelíticas con proporciones variables de ambos componentes" (Herbst & Santa Cruz, 1999: 42-43).

Inicialmente, las formaciones Toropí y Yupoí fueron asignadas al Ensenadense (ca. 2-0,5 Ma) y al Lujanense (ca. 0,13-0,008 Ma), respectivamente (Álvarez, 1974; Herbst & Álvarez, 1975). Nuevos análisis efectuados con la técnica OSL (*Optically Stimulated Luminescence*) en estas unidades arrojaron edades entre 50 ka y 35 ka BP, esto es, Lujanense s.s. (Tonni *et al.*, 2005).

Recientes estudios han demostrado que la fauna presente en ambas unidades presenta una interesante mezcla de elementos faunísticos de procedencia brasílica (e.g. *Holmesina paulacoutoi* Cartelle & Bohorquez, 1985, *Tapirus* sp.) junto con otros característicos de la región Pampeana (*Toxodon platensis*, *Lama* sp., *Glyptodon* sp., etc; ver Carlini *et al.*, 2004).

### b) Provincias de Chaco y Santa Fe

En el ámbito de la Provincia de Chaco, los sedimentos cuaternarios están representados por los abanicos aluviales del río Bermejo que, de acuerdo a Iriondo (1987, 1999), se componen de limos y arcillas depositados en condiciones húmedas.

Bioestratigráficamente, los mamíferos fósiles hallados en esta provincia parecen corresponder al lapso Bonaerense-Lujanense (Zurita *et al.*, 2004). Los materiales de *Toxodon* aquí analizados provienen de la localidad de Barranqueras. La presencia asociada de *Equus (Amerhippus) neogeus* Lund, 1840 indica una antigüedad Lujanense (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano) para los restos (Zurita *et al.*, 2004).

En la Provincia de Santa Fe, el Cuaternario se encuentra representado por dos regiones: a) el dominio fluvial, que abarca el sudeste de la gran llanura chaqueña; b) el dominio eólico, que comprende la del centro y sur de la

provincia (Iriondo, 1987). El material de *T. platensis* estudiado proviene de la localidad de Villa Ocampo, de edad Lujanense (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano) según las observaciones de Iriondo (1991).

A diferencia de lo observado en la región mesopotámica, la fauna presente en el actual territorio de las Provincias de Chaco y Santa Fe indica una clara afinidad taxonómica con aquélla de la región pampeana (Carlini *et al.*, 2004) y los territorios del Centro-Norte de Argentina, Paraguay y sudeste de Bolivia (Zurita *et al.*, 2004). Esta similitud indica que las condiciones climático-ambientales en el Chaco fueron similares a las inferidas para el área actualmente ocupada por la región pampeana, esto es, áridas y semiáridas (Carlini *et al.*, 2004, Zurita *et al.*, 2004).

### SISTEMÁTICA PALEONTOLÓGICA

Orden NOTOUNGULATA Roth, 1903  
 Familia **Toxodontidae** Gervais, 1847  
 Género *Toxodon* Owen, 1837

*Toxodon platensis* Owen, 1837  
 Fig. 2a-2b, 2e-2i; Fig. 3

**Material referido para la Provincia de Corrientes.** CTES-PZ 1564: Fragmento mandibular derecho con m1, m2 y m3; I2, Pm2 y restos muy fragmentarios de otros dientes; húmero y fragmento distal de fémur derechos; tibia izquierda; atlas, huesos del carpo y del tarso, fragmentos de costillas. CTES-PZ 1589: Fragmento de mandíbula izquierda con m2 y m3, vértebras dorsales, fragmentos de costillas. CTES-PZ 7161: Rama mandibular izquierda con el m3 y parte de la sínfisis; los cuatro incisivos superiores; fragmentos craneales de las regiones occipital y parietal. CTES-PZ 1614 pm2 derecho. CTES-PZ 1613: pm3 derecho. CTES-PZ 1615: pm4 derecho. CTES-PZ 3596: I2 derecho. CTES-PZ 3598: Pm2 derecho. CTES-PZ 3601: Pm3 izquierdo. CTES-PZ 1595: fragmento distal de I2 derecho, Pm4 izquierdo, M1-M3 izquierdos, m2 derecho incompleto. CTES-PZ 1703: M1 derecho. CTES-PZ 3597: M2 izquierdo. MACN 6101: M1 y M2 derechos. MACN 6722: pm2 y M3 derechos.

**Material postcraneano no asociado a restos dentarios:** CTES-PZ 1563: escápula bastante deteriorada, húmero derecho, ulna, radio y carpales derechos, ulna y radio izquierdos. CTES-PZ 1668-9: húmero derecho, tarsales. CTES-PZ 3610-1 a 9 y 20 a 39: radio y ulna derechos, porción distal de fémur izquierdo, húmero derecho, tarsales, metatarsales y costillas. CTES-PZ 1662-3-4: vértebras dorsales. CTES-PZ 3600-1 a 5: vértebras dorsales, falanges, carpales y metacarpales.

**Medidas.** Tablas 1, 2 y 3.

**Procedencia geográfica y estratigráfica.** Arroyo Toropí, Bella Vista, Lavalle, Riachuelo y Santa Lucía (Fig. 1); Formaciones Toropí y Yupofí. Lujanense (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano). El material postcraneano aislado proviene de la Formación Toropí de Esquina, Arroyo Toropí (Fig. 1); Lujanense (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano).

**Descripción y discusión.** El I2 CTES-PZ 1564 presenta una superficie oclusal de sección triangular, cortada a bisel sobre su cara interna, finalizando en una cúspide aguda; además, es posible observar una capa de esmalte sólo en la cara externa y lateral. En cuanto al I2 CTES-PZ 3596, presenta una morfología similar, aunque posee restos de esmalte en la cara interna; la superficie oclusal tiene poco desgaste, lo que inclina a suponer que corresponde a un individuo joven. Además, tiene menor diámetro transversal (Tabla 1). Estos caracteres resultan diagnósticos de *T. platensis* Owen, 1837 (ver Ameghino 1887, 1889; Roth, 1898). Los Pm2 (CTES-PZ 1564, 3598) poseen, en vista oclusal, una forma romboidal, con faja de esmalte en la cara externa. Esta faja se extiende hasta la cara anteroexterna. En el caso del Pm2 CTES-PZ 3598, corresponde a un individuo joven a juzgar por el escaso desgaste de la superficie oclusal. En la cara interna, se observa una pequeña columna de esmalte. Los molares superiores (CTES-PZ 1595, 1703, 3597; MACN 6101 y 6722) están divididos en dos lóbulos por un pliegue lingual; el anterior es pequeño comparado con el posterior, aunque en el M3 es alargado. El M3 posee un pequeño lóbulo medio, entre los lóbulos anterior y posterior, ausente en los M1 y M2. El esmalte se distribuye en las caras externa e interna. Los molares aumentan su diámetro antero-posterior hacia el M3. Las mandíbulas son robustas (Fig. 2a-b). El fragmento mandibular CTES-PZ 7161, asignado a *Toxodon* sp. por Zurita & Lutz (2001), posee los incisivos ex-

	I2	Pm2	Pm3	Pm4	M1	M2	M3
	DT	DAP	DAP	DAP	DAP	DAP	DAP
CTES-PZ 1567	51						
CTES-PZ 3596	36						
CTES-PZ 3654	55						
CTES-PZ 3598		28					
CTES-PZ 1564		34					
CTES-PZ 3597						64	
CTES-PZ 1703					40		
CTES-PZ 1595	59			37		70	69
CTES-PZ 3601			45				
CTES-PZ 7331	60			50	65	66	70
	-			50	64	66	70
MACN 6101					53	65	
MACN 6722							68
MACN 15132	60	34	35	48	65	68	69

**Tabla 1.** Dimensiones (mm) comparadas de la dentición superior de *Toxodon platensis* Owen, 1837. *Comparative dimensions (mm) of the upper dentition of Toxodon platensis Owen, 1837. DT: transversal diameter; DAP, antero-posterior diameter.*

ternos más anchos que los internos, como en *T. platensis* (Ameghino 1887, 1889; Roth, 1898). Los premolares inferiores (CTES-PZ 1613-15) presentan dos lóbulos separados por un surco externo; la mayor longitud del lóbulo posterior se acentúa hacia el pm4. Presentan una faja de esmalte externo, no presente en la cara interna. Los molares inferiores (CTES-PZ 1564, 1589; Fig. 2b) tienen esmalte en las caras internas y externas, faltando en las aristas anterior y posterior. El surco externo es profundo. El lóbulo anterior es corto y ancho y el posterior alargado, con la cara externa relativamente aplanada y la interna con dos pliegues marcados (más suaves en el m3), el más anterior (pliegue meta-entocónido) dirigido muy hacia delante y el posterior (pliegue ento-hipocónido) un poco más labialmente. Los molares aumentan su diámetro antero-posterior hacia el m3.

El húmero y el fémur CTES-PZ 1564 fueron atribuidos por Herbst & Álvarez (1972) y Álvarez (1974) a *T. gezi* y de hecho son similares a los materiales tipo tanto de *T. gezi* como de *T. aguirrei*; dichos materiales nunca fueron figurados, por lo que se presentan en la Figura 3a-e; las diferencias de talla son pequeñas y pueden ser atribuidas a variaciones intraespecíficas (Tabla 3). Los autores mencionados justifican la asignación de los restos estudiados a *T. gezi* por la similitud de los huesos largos con el holotipo, pero reconocen que el I2 y los molares superiores e inferiores asociados (CTES-PZ 1564) presentan características semejantes a las de *T. platensis* y *T. burmeisteri*.

La identificación de *Toxodon* cf. *T. gezi* y *Toxodon* sp. que realizaron no nos parece justificada, ya que ellos mismos señalan las semejanzas entre todo el material, con diferencias de talla atribuibles a la edad de los individuos. En cambio, siguiendo el criterio contrario, esa misma diferencia de talla observada entre *T. aguirrei* y *T. gezi* la consideran insuficiente para separar ambas especies y sinonimizan la primera.

Es de destacar que *T. gezi* y *T. aguirrei* fueron definidos por C. Ameghino (1917) a partir de elementos postcraneanos sin claros caracteres diagnósticos, que provienen de las formaciones Toropí y Yupóí de la localidad de Santa Lucía (Provincia de Corrientes) y están depositados en el MACN (MACN 5771, Tipo de *T. gezi*: fémur, húmero, tibia y fibula derechas; MACN 5772, *T. aguirrei*: fémur izquierdo). Junto a ellos, en la colección del MACN, se hallan restos de dientes (MACN 6101, 6722) de la misma localidad que corresponden a *T. platensis*.

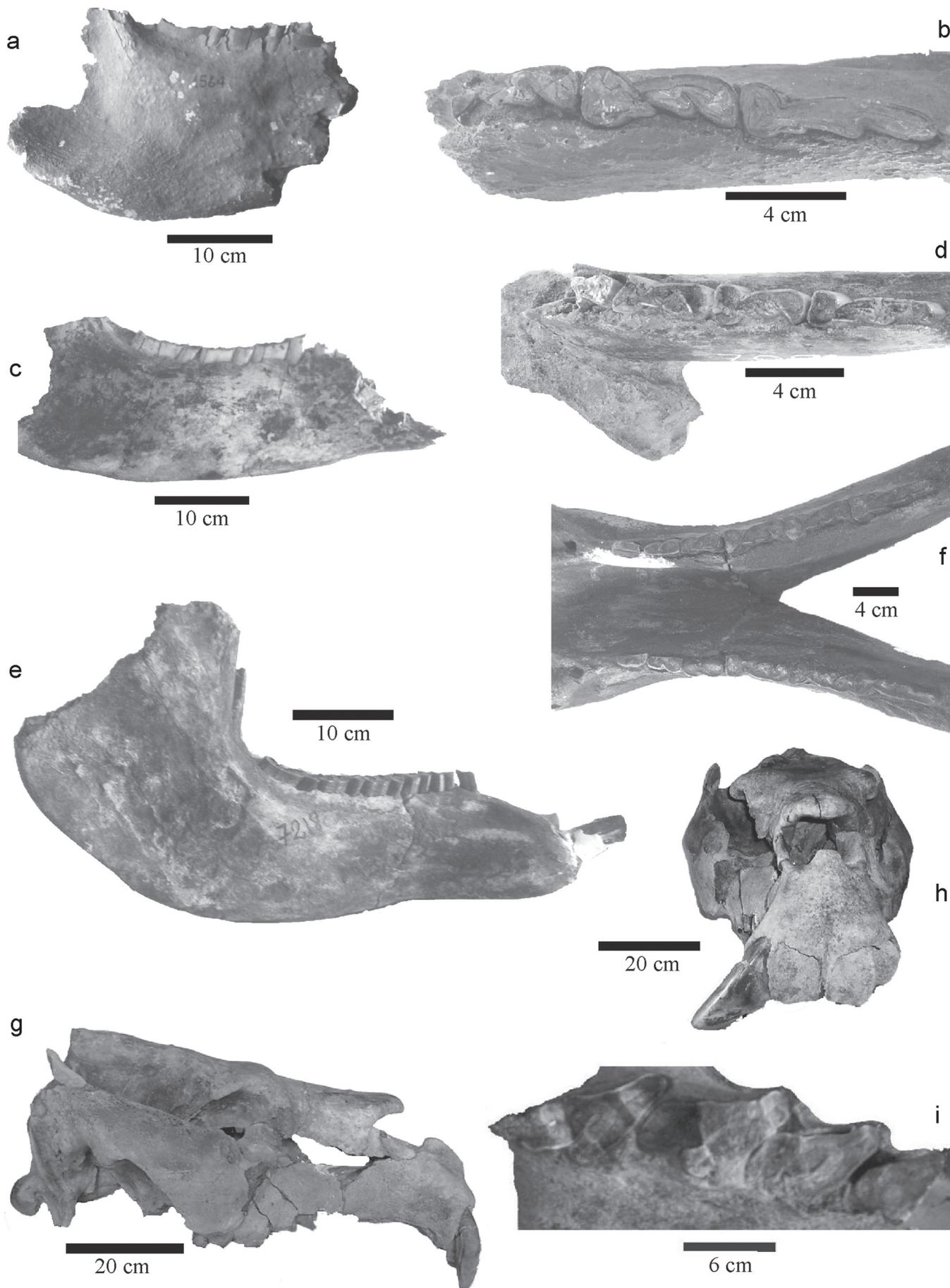
Los restos postcraneanos aislados presentan claras similitudes con aquéllos asignados a *T. platensis* (Fig. 3f). Algunos de estos ejemplares fueron atribuidos a *Toxodon* cf. *T. gezi* (e.g. CTES-PZ 1662-3-4, 1668-9) por Álvarez (1974), pero sin contar con evidencia que lo sustente.

En conjunto, todos estos restos estudiados de Corrientes son atribuibles a *Toxodon platensis*, apoyando la postura de Bond (1999) respecto a la dudosa validez de *T. gezi* y *T. aguirrei* que consideramos, por tanto, sinónimos posteriores de *T. platensis*.

	c DAP	pm2 DAP	pm3 DAP	pm4 DAP	m1 DAP DT	m2 DAP DT	m3 DAP DT	Hm2	Lm1-m3
CTES-PZ 1564		59			45 (18)	49 19	64 17	160	160
CTES-PZ 1589						42 (18)	62 19		
CTES-PZ 1595					40 14	--	55 19		
CTES-PZ 7161							60	(155)	
CTES-PZ 1613-15		23	23	26					
CTES-PZ 3665						39 17			
CTES-PZ 1567						50 20	65 19	160	
CTES-PZ 7218		16	20	22	30 15	38 16	50 16	120	125
MACN 6722		13							
MACN 10521				30	43	45	63		150
MACN 12107					33	34	50		130
MACN 15132	10	16	20	27	33 17	40 20	62 18		160
MACN 16676		23	25		44	45	57	130	150
CTES-PZ 7001				24	39 16	36 16	50 10	95	120
* <i>T. gracilis</i>					30 13	34 16	43 13	84	100

**Tabla 2.** Dimensiones (mm) comparadas de la dentición inferior de *Toxodon platensis* Owen, 1837 y *Toxodon gracilis* Gervais & Ameghino, 1880. \*Ameghino (1887: 37; 1889: 390).

*Comparative dimensions (mm) of the upper dentition of Toxodon platensis Owen, 1837 and Toxodon gracilis Gervais & Ameghino, 1880. \*Ameghino (1887: 37; 1889: 390). H: height, Lm1-m3: molar series length.*



**Material referido para la Provincia del Chaco.** CTES-PZ 7218: Mandíbula con toda la serie dentaria. CTES-PZ 1567: Fragmento de rama mandibular derecha con m2 y m3, m2 izquierdo. CTES-PZ 3664: fragmento medio de I2 derecho, m2 izquierdo. CTES-PZ 3665: m2 derecho.

**Medidas.** Tablas 1 y 2.

**Procedencia geográfica y estratigráfica.** Barranqueras (Fig. 1). Lujanense (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano).

**Descripción y discusión.** El ejemplar CTES-PZ 7218 (Fig. 2e-f) se encuentra en buen estado de preservación y fue asignado a *T. cf. T. gezi* por Zurita *et al.* (2004) sobre la base de su pequeña talla. Este estudio ha puesto de relieve que, en realidad, corresponde a un individuo aún joven, por presentar poco desgaste de la superficie oclusal de los dientes. Los pm4 presentan una pequeña faja de esmalte que, de acuerdo con Ameghino (1887, 1889), es un carácter de individuos juveniles, si bien está también presente en algunos ejemplares adultos (ver más abajo). En consecuencia, consideramos que la diferencia de talla no es suficiente para separarlo de *T. platensis*. Esa menor talla le acerca, por su parte, a las dimensiones de *T. gracilis* (Tabla 2), pero puede ser debido, precisamente, a la condición juvenil del CTES-PZ 7218.

El fragmento mandibular CTES-PZ 1567 es robusto. Las medidas del m2-m3 y la morfología son comparables a las ya descritas más arriba y asignables a *T. platensis*. El m3 es el ejemplar más largo entre los estudiados (Tabla 2).

**Material referido para la provincia de Santa Fe.** CTES-PZ 7331: Cráneo completo, con I2 derecho, Pm4, M1, M2 y M3 derechos e izquierdos.

**Medidas.** Tablas 1 y 4.

**Procedencia geográfica y estratigráfica.** Arroyo Los Amores, Villa Ocampo (Fig. 1); Lujanense (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano).

**Descripción y discusión.** El material se encuentra en excelente estado de preservación (Fig. 2g-i), corresponde a un individuo de gran talla, adulto joven debido a que pueden apreciarse las suturas entre las diferentes piezas óseas.

	<i>T. gezi</i>	<i>T. aguirrei</i>	CTES-PZ 1564	CTES-PZ 1563
<b>Fémur</b>				
L	610	550	-	
DTMP	240	220	-	
DTMD	170	150	160	
<b>Húmero d.</b>				
L	445		500	500
DAPP	200		210	200
DAPD	200		200	190
<b>Tibia d. L</b>	390		380	
<b>Fíbula d. L</b>	360			

**Tabla 3.** Dimensiones comparadas (mm) de los holotipos de *Toxodon gezi* C. Ameghino, 1917 (= *Toxodon platensis* Owen, 1837) (MACN 5771) y *Toxodon aguirrei* C. Ameghino, 1917 (= *Toxodon platensis* Owen, 1837) (MACN 5772) y algunos de los elementos postcraneales estudiados.

*Comparative dimensions (mm) of the holotypes of Toxodon gezi C. Ameghino, 1917 (=Toxodon platensis Owen, 1837) (MACN 5771) and Toxodon aguirrei C. Ameghino, 1917 (=Toxodon platensis Owen, 1837) (MACN 5772) and some studied postcranial elements. DAPP: proximal antero-posterior diameter; DAPD: distal antero-posterior diameter; DTMD: distal transversal diameter; DTMP: proximal transversal diameter; L: length.*

Las dimensiones corresponden a *T. platensis* (Tablas 1 y 4). El cráneo es ancho y robusto, los arcos zigomáticos son grandes, los nasales son chatos y los frontales cóncavos. El paladar es de forma triangular. El I2 dirigido hacia abajo y hacia fuera, de sección triangular, presenta la superficie oclusal cortada a bisel. Presenta esmalte solo en las caras externa y lateral. Los Pm4 están divididos en dos lóbulos, anterior y posterior, por un pliegue lingual; tienen el esmalte sobre las caras externa e interna. Los tres molares presentan la misma distribución del esmalte en las caras externa e interna. Las medidas y la morfología de los molares son comparables a las ya descritas anteriormente. Estas descripciones coinciden con las rea-

**Figura 2.** a-b, *Toxodon platensis* Owen, 1837 de la Formación Toropí, fragmento mandibular derecho con m1-m3 (CTES-PZ 1564); vistas lateral y oclusal. c-d, *Toxodon gracilis* Gervais & Ameghino, 1880 de la Formación Toropí, fragmento mandibular derecho con pm4, m1, m2 y m3 (CTES-PZ 7001), vistas lateral y oclusal. e-f, *Toxodon platensis* Owen, 1837 de Barranqueras, Chaco; mandíbula (CTES-PZ 7218), vistas lateral y oclusal. g-i, *Toxodon platensis* Owen, 1837 de Villa Ocampo, Santa Fe; cráneo, vista lateral (g), vista anterior (h) y vista oclusal de la serie derecha (i). a-b, *Toxodon platensis* Owen, 1837 from Toropí Formation, right mandibular fragment with m1-m3 (CTES-PZ 1564), lateral and occlusal views. c-d, *Toxodon gracilis* Gervais & Ameghino, 1880 from Toropí Formation, right mandibular fragment with pm4, m1, m2 and m3 (CTES-PZ 7001), lateral and occlusal views. e-f, *Toxodon platensis* Owen, 1837 from Barranqueras, Chaco; mandible (CTES-PZ 7218), lateral and occlusal views. g-i, *Toxodon platensis* Owen, 1837 from Villa Ocampo, Santa Fe; skull, lateral view (g), anterior view (h) and right series occlusal view (i).



a



b



c



d



e



f

lizadas por Ameghino (1887, 1889) y Roth (1895, 1898) sobre *T. platensis*.

### *Toxodon gracilis* Gervais & Ameghino, 1880

Fig. 2c-2d

**Material referido para la Provincia de Corrientes.** CTES-PZ 7001: Hemimandíbula derecha con pm4, m1, m2 y m3.

**Medidas.** Tabla 2.

**Procedencia geográfica y estratigráfica.** Arroyo Toropí, Bella Vista (Fig. 1); Formación Toropí. Lujanense (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano).

**Descripción y discusión.** Esta hemimandíbula (Fig. 2c-d) se encuentra en muy buen estado de preservación y fue asignada por Scillato-Yané *et al.* (1998) a *T. gracilis*, basándose en la talla pequeña del ejemplar. La escasa robustez de la mandíbula es también un rasgo diagnóstico de *T. gracilis* (Ameghino, 1887, 1889), por lo que confirmamos esta determinación específica. Sin embargo, hay que señalar que existen semejanzas con algunos ejemplares de *T. platensis*, como el de Barranqueras (CTES-PZ 7218), cuya rama mandibular es más alta a nivel del m2, pero los dientes poseen tamaños similares (Tabla 2), quizá debido al fuerte desgaste del ejemplar CTES-PZ 7001. Hay que aclarar que el holotipo de *T. gracilis* no se ha consultado; Ameghino (1889: 390) señala que se encontraba en el Museo de París, pero según Mones (1986) se encuentra extraviado. Ameghino (1889) mencionaba que una mandíbula referida a *T. voghti* Moreno, 1888 debía ser transferida a *T. gracilis*.

El pm4 presenta una pequeña faja vertical de esmalte en la cara interna que, como ya fue mencionado anteriormente, Ameghino (1887, 1889) consideraba un carácter propio de individuos juveniles. Sin embargo, después de una importante revisión del género *Toxodon* (Pérez García *com. pers.* a Miño Boilini), se ha comprobado la presencia de esta faja de esmalte en individuos adultos. Cabe mencionar que Ameghino (1887, 1889) también observó en individuos de avanzada edad bandas de esmalte en la cara interna de los incisivos, tal como hemos visto en el I2 CTES-PZ 3596. También la hemos observado en la cara interna del pm4 del fragmento mandibular MACN 12107

	CTES-PZ 7331
LMC desde I2 d hasta los cóndilos	650
AM a nivel de los arcos zigomáticos	350
LP desde la cara interna I hasta el borde posterior de los palatinos	420
AM entre los m3	150
DTO	310

**Tabla 4.** Dimensiones (mm) del cráneo de *Toxodon platensis* Owen, 1837 de Santa Fe (CTES-PZ 7331).

*Dimensions (mm) of the Toxodon platensis Owen, 1837 skull from Santa Fe (CTES-PZ 7331). AM: maximal width; DTO: transversal occipital diameter; LMC: maximal length; LP: palatal length.*

asignado a *T. platensis*. Este fragmento mandibular es más alto a nivel de m2 (150 mm) que el ejemplar CTES-PZ 7001. En otros ejemplares adultos (MACN 10521, 15132 y 16676) no se ha observado esta faja de esmalte en la cara interna del pm4 y sus dimensiones son mayores que las de CTES-PZ 7001. Dado el gran desgaste de la serie dentaria CTES-PZ 7001, podemos asegurar que corresponde a un individuo adulto, por lo que se confirma el hecho de que la faja de esmalte en los pm4 no es exclusiva de individuos juveniles.

Para la Provincia de Entre Ríos (Arroyo Ensenada, Departamento de Diamante), Noriega *et al.* (2004) mencionan la presencia de *T. gracilis* (representado por un incisivo y dos molares) (*com. pers.* de Noriega a Miño Boilini, 2005), tomando también como principal elemento diagnóstico la menor talla en relación a *T. platensis*, aunque no realizan descripción ni ilustran el material referido. Sin embargo, resulta importante mencionar que estos autores han observado el mismo fenómeno (talla pequeña) en otros taxones (*Lestodon* sp.), situación que podría deberse a ciertos fenómenos de insularidad (Noriega *et al.* 2004).

Un estudio exhaustivo y estadístico de los restos de *Toxodon* del Pleistoceno argentino permitirá confirmar la existencia de dos especies coexistentes diferenciadas únicamente por la talla, ya que no pueden distinguirse a nivel morfológico. La posible existencia de dimorfismo sexual no se descarta, tal como ya lo sugirió en su día Lyddeker (1894: 15-16), basándose en los incisivos superiores, para *T. platensis* (macho) y *T. burmeisteri* (hembra).

**Figura 3. a-c,** Holotipo de *Toxodon gezi* C. Ameghino, 1917 (= *Toxodon platensis* Owen, 1837) (MACN 5771): **a**, fémur izquierdo, vista posterior, **b**, húmero derecho, vista posterior, **c**, tibia y fibula derechas, vista posterior. **d**, Holotipo de *Toxodon aguirrei* C. Ameghino, 1917 (= *Toxodon platensis* Owen, 1837) (MACN 5772), fémur izquierdo, vista anterior. **e**, *Toxodon platensis* Owen, 1837 (CTES-PZ 1564), húmero derecho, vista posterior. **f**, *Toxodon platensis* Owen, 1837 (CTES-PZ 1563), húmero izquierdo, vista posterior. Escala, 20 cm.

**a-c,** Holotype of *Toxodon gezi* C. Ameghino, 1917 (= *Toxodon platensis* Owen, 1837) (MACN 5771): **a**, right femur, posterior view, **b**, right humerus, posterior view, **c**, right tibia and fibula, posterior view. **d**, Holotype of *Toxodon aguirrei* C. Ameghino, 1917 (= *Toxodon platensis* Owen, 1837) (MACN 5772), left femur, anterior view. **e**, *Toxodon platensis* Owen, 1837 (CTES-PZ 1564), right humerus, posterior view. **f**, *Toxodon platensis* (CTES-PZ 1563), left humerus, posterior view. Scale bar, 20 cm.

## CONCLUSIONES

Esta revisión de toxodóntidos permite concluir que en la Provincia de Corrientes están presentes las especies *Toxodon platensis* (formaciones Toropí y Yupoí) y *T. gracilis* (Formación Toropí), especie más pequeña y grácil.

Para la Provincia del Chaco, los materiales corresponden a *T. platensis*. A su vez, *T. gezi* y *T. aguirrei* se consideran sinónimos posteriores de *T. platensis*, corroborando la propuesta de Bond (1999). Se figuran por primera vez los holotipos de dichas especies.

Para la Provincia de Santa Fe, el hallazgo de este nuevo cráneo de *T. platensis* aquí descrito contribuye al mayor conocimiento de la especie en esta zona de Argentina.

## AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento a Alejandro Kramarz (MACN, Buenos Aires) por poner a nuestra disposición las colecciones a su cargo. A Alfredo Zurita y Alfredo Carlini (Museo de La Plata) por las sugerencias realizadas a las primeras versiones del trabajo y a los revisores del manuscrito por sus correcciones. A Alicia Lutz (FACENA-UNNE, CECOAL-CO-NICET) por su constante apoyo. A Graciela Farías (MAGRAF-CRICYT) por su ayuda en la preparación de las figuras. Este trabajo ha sido financiado por una beca otorgada por la Secretaría General de Ciencia y Técnica (UNNE) a A. R. Miño Boilini y por el CONICET.

## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, B. B. 1974. Los mamíferos fósiles del Cuaternario de Arroyo Toropí, Corrientes, Argentina. *Ameghiniana*, **11**, 295-311.
- Ameghino, C. 1917. Dos nuevas especies de Toxodontes. *Physis*, **3**, 288.
- Ameghino, F. 1887. Observaciones generales sobre el Orden de los mamíferos extinguidos llamados Toxodontes (Toxodontia) y sinopsis de los géneros y especies hasta ahora conocidos. *Anales del Museo de La Plata*, **1**, 1-66.
- Ameghino, F. 1889. Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina. *Actas de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba*, **6**, 1-1027.
- Archuby, F. 1998. Alometría de los huesos de *Toxodon platensis* (Notoungulata) y *Macrauchenia patachonica* (Liptopterna). Implicancias en su locomoción. *7º Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (Bahía Blanca)*, Resúmenes, 101.
- Bond, M. 1986. Los ungulados fósiles de Argentina: evolución y paleoambientes. *Actas IV Congreso Argentino Paleontología, Bioestratigrafía*, Mendoza, **2**, 173-185.
- Bond, M. 1999. Quaternary native ungulates of Southern South America. A synthesis. In: *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* (Eds. J. Rabassa & M. Salemme). Centro Austral de Investigaciones Científicas and Universidad Nacional de la Patagonia, Ushuaia, Tierra de Fuego, **12**, 177-205.
- Bond, M., Cerdeño, E. P. & López, G. 1995. Los ungulados nativos de América de Sur. In: *Evolución climática y biológica de la región Pampeana durante los últimos cinco millones de años. Un ensayo de correlación con el Mediterráneo occidental* (Eds. M. T. Alberdi, G. Leone & E. P. Tonni). Monografías del Museo de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, **12**, 259-275.
- Carlini, A. A. & Tonni, E. P. 2000. *Mamíferos fósiles del Paraguay*. Cooperación Técnica Paraguay-Alemana. Proyecto Sistema Ambiental del Chaco. Proyecto Sistema Ambiental Región Oriental Artes Gráficas, San Miguel, La Plata, Argentina, 108 pp.
- Carlini, A. A., Zurita, A. E., Gasparini, G. & Noriega, J. I. 2004. Los mamíferos del Pleistoceno de la Mesopotamia Argentina y su relación tanto con aquellos del Centro Norte de la Argentina, Paraguay y sur de Bolivia, como con los del Sur de Brasil y Oeste de Uruguay: Paleo-biografía y Paleoambiente. *Revista del Instituto Superior de Correlación Geológica (Miscelánea)*, **12**, 83-90.
- Czerwonogora, A., De Esteban-Trivigno, S. & Fariña, R. A. 2003. Hábitos alimenticios de ungulados pleistocenos sudamericanos: un enfoque ecomorfológico. *Ameghiniana* (Resúmenes), **40**, 83R.
- Gasparini, G. M. & Zurita, A. E. 2005. Primer registro fósil de *Tayassu pecari* (Link) (Mammalia, Artiodactyla) en la Argentina. *Ameghiniana*, **42**, 473-480.
- Gervais, H. & Ameghino, F. 1880. *Los mamíferos fósiles de la América del Sur*. Sabih e Igon, París y Buenos Aires, 225 pp.
- Herbst, R. & Álvarez, B. B. 1972. Nota sobre dos los Toxodontes (Toxontidae, Notoungulata) del Cuaternario de Corrientes, Argentina. *Ameghiniana*, **9**, 149-158.
- Herbst, R. & Álvarez, B. B. 1975. Nota sobre dos Formaciones del Cuaternario de Corrientes. *Anales Academia Brasileira de Ciencias*, **47** (suplemento), 33-37.
- Herbst, R. & Santa Cruz, J. N. 1999. Mapa litoestratigráfico de la provincia de Corrientes. *D'Orbignyana*, **2**, 1-69.
- Hoffstetter, R. 1978. Une faune de Mammifères pleistocènes au Paraguay. *Comptes Rendus Sommaires des Sciences de la Société Géologique de France*, **1978**, 32-33.
- Iriondo, M. H. 1987. Geomorfología y cuaternario de la Provincia de Santa Fe (Argentina). *D'Orbignyana*, **4**, 1-54.
- Iriondo, M. H. 1991. El Holoceno en el Litoral. *Comunicaciones (Nueva Serie) del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino"*, **3**, 1-39.
- Iriondo, M. H. 1999. El Cuaternario del Chaco y Litoral. In: *Geología Argentina* (Ed. R. Caminos). Servicio Geológico Minero Argentino-Instituto de Geología y Recursos Minerales, Anales, **29**, 696-699.
- Lydekker, R. 1894. Contributions to a knowledge of the fossil vertebrates of Argentina. 3. A study of extinct argentine ungulates. *Anales del Museo de La Plata, Paleontología Argentina*, **2**, 1-91.
- Mones, A. 1986. Paleovertebrata Sudamericana. Catálogo de los Vertebrados fósiles de América del Sur. Parte I. Lista

- preliminar y bibliografía. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, **82**, 1-625.
- Noriega, J. I., Carlini, A. A. & Tonni, E. P. 2004. Vertebrados del Pleistoceno tardío de la cuenca del Arroyo Ensenada (Departamento Diamante, Provincia de Entre Ríos). *Revista del Instituto Superior de Correlación Geológica* (Miscelánea), **12**, 71-77.
- Oliveira, E. 1999. Quaternary vertebrate and climates from southern Brazil. In: *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* (Eds. J. Rabassa & M. Salemme). Centro Austral de Investigaciones Científicas y Universidad Nacional de la Patagonia, Ushuaia, Tierra de Fuego, **5**, 61-75.
- Owen, R. 1837. A description of the cranium of the *Toxodon platensis*, a gigantic extinct mammiferous species, referible by its dentition to the Rodentia, but with affinities to the Pachydermata and the herbivorous Cetacea. *Geological Society of London, Proceedings*, **2**, 541-542.
- Pascual, R. 1957. Sobre la presencia del género *Toxodon* Owen en la Formación de Chapadmalal. *Revista del Museo Municipal de Ciencias Naturales y Tradicional de Mar del Plata*, **1**, 19-28.
- Pascual, R., Ortega Hinojosa, E. J., Gondar, D. & Tonni, E. P. 1965. Las edades del Cenozoico mamífero de la Argentina, con especial atención a aquéllas del territorio bonaerense. *Anales Comisión Investigaciones Científicas Buenos Aires*, **6**, 165-193.
- Paula Couto, J. C. 1979. *Tratado de Paleomastozoología*. Academia Brasileira de Ciências, Río de Janeiro, 590 pp.
- Roth, S. 1895. Rectificaciones sobre la dentición del *Toxodon*. *Revista del Museo de La Plata*, **4**, 333-354.
- Roth, S. 1898. Catálogo de los mamíferos fósiles conservados en el Museo de La Plata. Grupo Ungulata, Orden Toxodontia. *Revista del Museo de La Plata*, **8**, 33-160.
- Scillato-Yané, G. J., Tonni, E. P., Carlini, A. A. & Noriega, J. I. 1998. Nuevos Hallazgos de Mamíferos del Cuaternario en el Arroyo Toropí, Corrientes, Argentina. Aspectos Bioestratigráficos, Paleoambiental y Paleozoogeográficos. *X Congreso Latinoamericano de Geología y VI Congreso Nacional de Geología Económica*, Actas, I, 263-268.
- Tonni, E.P., Carlini, A. A. Zurita, A. E., Frechen, M., Gasparini, G., Budziad, D. & Kruck, W. 2005. Cronología y bioestratigrafía de las faunas del Pleistoceno aflorantes en el Arroyo Toropí, provincia de Corrientes, Argentina. *II Congreso Latino-Americano Paleontología de Vertebrados*. Río de Janeiro, Brasil. Edición electrónica. Sin paginación.
- Ubilla, M. 1985. Mamíferos fósiles, Geocronología y Paleocología de la Formación Sopas (Pleistoceno superior) del Uruguay. *Ameghiniana*, **22**, 185-196.
- Zurita, A. E., Carlini, A. A., Scillato-Yané, G. J., Parent, H., Nieto, M.C. & Franco, D.C. 2002. Un nuevo yacimiento de mamíferos pleistocenos en el arroyo El Tapialito, Reconquista, Provincia de Santa Fe. Consideraciones bioestratigráficas y paleoambientales. *VIII Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía*. Corrientes, Argentina. Libro de Resúmenes, 57.
- Zurita, A. E., Carlini, A. A., Scillato-Yané, G. J. & Tonni, E. P. 2004. Mamíferos extintos del Cuaternario de la Provincia del Chaco (Argentina) y su relación con aquellos del este de la región pampeana y de Chile. *Revista Geológica de Chile*, **31**, 65-87.
- Zurita, A. E. & Lutz, A. I. 2001. La fauna pleistocena de la Formación Toropí en la provincia de Corrientes (Argentina). *Mastozoología Neotropical*, **9**, 47-56.

*Manuscrito recibido:* 29 de Diciembre, 2005

*Manuscrito aceptado:* 23 de Mayo, 2006