

Reseña paleobiogeográfica de los Xenarthra (Mammalia) del Pleistoceno tardío de la región Mesopotámica (Argentina)

Alfredo A. CARLINI¹, Alfredo E. ZURITA² y Ángel R. MIÑO BOILINI²

Abstract: PALAEOBIOGEOGRAPHIC REVIEW OF THE XENARTHRA (MAMMALIA) FROM THE LATE PLEISTOCENE OF THE MESOPOTAMIAN REGION (ARGENTINA).- The palaeontological evidence coming from the late Pleistocene of the Mesopotamian region of Argentina suggest (based mainly in the mammal faunas) that this area is somewhat different to that of the Pampean region and middle-north of Argentina, and shows some palaeofaunistic similitude to that proceeding from the southern Brazil and western Uruguay. In this context, we make a comparative analysis of the Xenarthra palaeofauna of the late Pleistocene of the Argentinean Mesopotamia. The Xenarthra are well represented, with “tropical” and “pampean” taxa. In this palaeobiogeographic context, it is remarkable some probable cases of endemic species, especially among the Cingulata Glyptodontidae Neuryurini and the Tardigrada Scelidotheriinae and Mylodontinae. In addition, two of best represented Xenarthra in the pampean region (that is *Megatherium* Cuvier and *Neosclerocalyptus* Paula Couto) are almost absent in the fossil record of the Argentinean Mesopotamia. Finally (and compared with that observed in the Pampean region) the Pleistocene Glyptodontidae are mainly characterized by the genus *Panochthus* Burmeister and *Glyptodon* Owen, whose are also common in southern Brazil and western Uruguay. To conclude, it is important to remark that the Xenarthra palaeofauna is an important element to support the biogeographic differentiation of this region during, at least, the late Quaternary. The hypothetical coexistence of two great groups of taxa (“pampeans” and “brasílic”) can be explained by migratory process (mainly retractions and expansions) of the biota stimulated by the frequent cyclic climatic fluctuations occurred in the Pleistocene.

Resumen: RESEÑA PALEOBIOGEOGRÁFICA DE LOS XENARTHRA (MAMMALIA) DEL PLEISTOCENO TARDÍO DE LA REGIÓN MESOPOTÁMICA (ARGENTINA).- Estudios paleontológicos efectuados en la región Mesopotámica, basados particularmente en la fauna de mamíferos del Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (ca. 130-8 ka), muestran algunas diferencias paleofaunísticas y biogeográficas con respecto a la región Pampeana y Centro-norte de Argentina, al tiempo que manifiestan cierta vinculación con el sur de Brasil y oeste de Uruguay. En este contexto, se llevó a cabo un estudio comparativo de los Xenarthra (Mammalia) del Pleistoceno tardío de la región Mesopotámica de Argentina. En líneas generales, los Xenarthra se encuentran bien representados, con taxones de origen “pampeano” y otros de afinidades “brasílicas”. También son destacables ciertos casos de probables endemismos en los Cingulata (Glyptodontidae) y en los Tardigrada (Scelidotheriinae y Mylodontinae). En este contexto, dos de los Xenarthra de mayor frecuencia de regiAstro en la región Pampeana (*Megatherium* Cuvier y *Neosclerocalyptus* Paula Couto) están prácticamente ausentes en las unidades portadores de la Mesopotamia. Por último, del elenco pleistoceno de Glyptodontidae propio de la región Pampeana y con registros más frecuentes, aquí sólo se destacan los géneros *Panochthus* Burmeister y *Glyptodon* Owen, también comunes en el sur de Brasil y oeste de Uruguay. En síntesis, los Xenarthra demuestran ser un buen elemento para apoyar la hipótesis de una diferenciación paleofaunística y biogeográfica de esta área durante, por lo menos, el Cuaternario tardío. A su vez, la aparente mezcla de taxones de origen “austral” con otros intertropicales puede ser explicada en función de procesos migratorios de expansión y retracción de la biota estimulados por las frecuentes fluctuaciones climático-ambientales del Pleistoceno.

Key words: Argentina. Mesopotamian region. Pleistocene. Xenarthra. Palaeobiogeography.

Palabras clave: Argentina. Región Mesopotámica. Pleistoceno. Xenarthra. Paleobiogeografía.

¹ Departamento Científico Paleontología de Vertebrados, Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP). Paseo del Bosque s/n (1900), La Plata, Argentina. E-mail: acarlini@fcnym.unlp.edu.ar

² Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL-CONICET) y Universidad Nacional del Nordeste. Ruta 5, km. 2,5 (3400), Corrientes, Argentina. E-mail: azurita@cecoal.com.ar

Introducción

La región de la Mesopotamia argentina es un área que se encuentra actualmente circunscripta entre los ríos Uruguay, al Oeste, y Paraná, al Este, e integrada por los actuales territorios de las provincias de Corrientes, Entre Ríos y Misiones (Fig. 1). Latitudinalmente, abarca desde los 25° 31' S hasta los 34° 05' S.

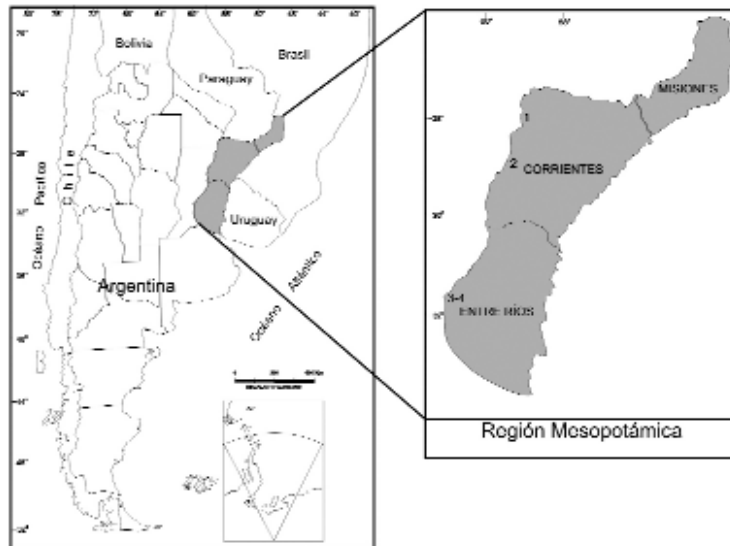


Figura 1. Mapa de ubicación de las localidades fosilíferas mencionadas en el texto. 1) Arroyo Toropí (Bella Vista); 2) Lavalle; 3-4) Arroyo Ensenada (Diamante).

En este contexto, la fauna de mamíferos del Pleistoceno-Holoceno temprano (*ca.* 1.8-0.008 Ma) es relativamente conocida (aunque nunca como la de la región Pampeana) en las provincias de Entre Ríos y Corrientes. Con respecto a la provincia de Misiones, hasta el momento no se conocen registros de vertebrados para el Pleistoceno, y los únicos reportados están asociados a restos arqueológicos del Holoceno (*ca.* 8 ka –Rec.) (Tonni, 2004, 2007).

En el ámbito de la provincia de Corrientes, el Pleistoceno tardío está representado con seguridad por dos unidades litoestratigráficas fosilíferas, las formaciones Toropí y Yupoí (Herbst y Santa Cruz, 1999). Inicialmente, ellas fueron asignadas cronológicamente al Piso Ensenadense (Pleistoceno temprano-Pleistoceno medio) y al Piso Lujanense *s.l.* (Pleistoceno medio-Holoceno temprano), respectivamente (Herbst y Álvarez, 1972; Álvarez, 1974; Herbst y Santa Cruz, 1999). Recientes dataciones OSL (*Optically Stimulated Luminescence*) indican que ambas unidades corresponden, en realidad, al Pleistoceno tardío (*ca.* 58 ka y 28 ka AP) (Tonni *et al.*, 2005; Tonni, 2007). Desde una perspectiva ambiental, estas unidades incluyen depósitos de planicies de inundación de un sistema asociado al río Paraná (Herbst y Álvarez, 1972; Herbst y Santa Cruz, 1999; Tonni, 2007).

A su vez, las unidades geológicas portadoras de fósiles pleistocenos de la provincia de Entre Ríos han sido mejor y más profundamente prospectadas con respecto a aquellas de la provincia de Corrientes (Iriando, 1980; Tonni, 2007). Entre estas se puede mencionar las siguientes formaciones: General Alvear (Plioceno), Hernandarias (mayor a 0.78 Ma), Arroyo Feliciano (Pleistoceno tardío; *ca.* 130 ka; Tonni, 2004; Noriega y Tonni, 2007), Tezanos Pinto (35-12 ka; ver Kröhling y Orfeo, 2002) y El Palmar (Pleistoceno tardío; Iriando, 1980; Tonni, 1987).

En un marco biogeográfico, estudios recientes sugieren que la región Mesopotámica de Argentina poseyó, por lo menos durante gran parte del Pleistoceno, una serie de particularidades paleofaunísticas y paleoambientales que la diferenciaron de la región Pampeana y Centro-Norte de Argentina, al tiempo que muestra cierta vinculación con el sudeste de Brasil y el sector occidental Uruguay (ver Carlini *et al.* 2004; Tonni, 2007; Ortiz Jaureguizar y Cladera, 2006; Noriega y Ferrero, 2007).

Un análisis de la fauna de Xenarthra (Mammalia) del Pleistoceno tardío de la región Mesopotámica efectuado en el contexto de esta contribución demuestra que estos mamíferos se constituyen en un buen elemento para respaldar esta hipótesis biogeográfica, propuesta inicialmente por Oliveira (1996), al tiempo que refuta la supuesta uniformidad paleobiogeográfica establecida por Bombin (1976).

Contexto geológico Provincia de Corrientes

En el ámbito de la provincia de Corrientes se han reconocido y descrito tradicionalmente dos unidades litoestratigráficas fosilíferas superpuestas. De abajo hacia arriba estas corresponden a las formaciones Toropí (ver Herbst y Álvarez, 1977) y Yupoí (ver Herbst, 1971). Litológicamente, la Fm. Toropí está compuesta por "...arenas arcillosas, limos arenosos y en parte arcillas arenosas", mientras que para la Fm. Yupoí se reconocen "... areniscas bastante pelíticas con proporciones variables de ambos componentes." (Herbst y Santa Cruz, 1999: 42-43). Estas unidades, que representan depósitos de inundación, tienen una amplia distribución, abarcando gran parte del sector occidental y oriental de la provincia, paralelo a los ríos Paraná y Uruguay, respectivamente (Herbst y Álvarez, 1977). Recientemente, Iriondo (1996: 18) ha propuesto la unificación de ambas unidades, que denomina Fm. Toropí-Yupoí, basado en la gran homogeneidad litológica. El mismo autor (Iriondo, 1996: 17) menciona la presencia de la Fm. Hernandarias en esta provincia, aunque hasta la actualidad no se han exhumado fósiles.

Provincia de Entre Ríos

Como se ha mencionado, la provincia de Entre Ríos cuenta con un mayor número de unidades pleistocenas portadoras de vertebrados fósiles (Tonni, 2004, 2007; Noriega y Ferrero, 2007). En este contexto, una de las unidades interpretadas como de mayor antigüedad es la Fm. Alvear, asignada recientemente al Plioceno tardío (ca. 1,95-2,6 Ma; ver Bidegain, 1991; Candela *et al.*, 2007); tanto la evidencia sedimentológica como paleofaunística indica el predominio de climas semiáridos y secos (Candela *et al.*, 2007). Por otro lado, la Fm. Hernandarias (ver Iriondo, 1980) está compuesta básicamente por sedimentos eólicos y materiales derivados del río Uruguay. Recientes estudios paleomagnéticos le asignan una antigüedad mayor al límite Brunhes-Matuyama (ca. 0, 78 Ma; ver Tonni, 2007) y recientemente Vucetich *et al.* (2005) han dado a conocer el primer registro fósil proveniente de esa unidad. A su vez, la Fm. Arroyo Feliciano, que fue definida por Iriondo *et al.* (1985), es una de las de mayor potencial paleontológico y se correlaciona con la base del Piso Lujanense (estadio isotópico 5e), coincidente con condiciones interglaciales (Tonni, 2004; Noriega y Tonni, 2007). De acuerdo a Iriondo *et al.* (1985: 152) "*Se compone por limo endurecido de color blanquecino o verde claro, que se deshace en forma de polvo (...) suele presentar intercalaciones de arena muy fina...*" Por otro lado, la Fm. Tezanos Pinto fue definida por Iriondo (1987), y constituye la unidad loésica típica de la región Pampeana. Está compuesta por limo con baja

proporción de arena muy fina y arcilla (Krohling y Orfeo, 2002). En esta provincia aflora particularmente en el sudoeste (Iriondo, 1987; Noriega y Ferrero, 2007), en tanto que dataciones OSL arrojaron edades incluídas entre 36 y 8 ka (Krohling y Orfeo, 2002), y que coincide parcialmente con el Último Máximo Glacial. Por último, la Fm. El Palmar, que fue originalmente descrita por Iriondo (1980), se distribuye geográficamente sobre el margen izquierdo del río Uruguay, desde el norte de la provincia de Entre Ríos hasta la localidad de Concepción del Uruguay (Tonni, 1987). De acuerdo a Iriondo (1996: 19) es "...una unidad fluvial compuesta por arenas medianas y gruesas de color rojizo y ocre amarillento...".

La fauna de *Xenarthra* de la región Mesopotámica

CINGULATA ILLIGER

Los Cingulata son un clado que incluye al menos cuatro familias: Peltephilidae (Eoceno-Mioceno), Dasypodidae (Paleoceno tardío-Rec.), Glyptodontidae (Eoceno tardío-Holoceno temprano) y Pamphathiidae (Oligoceno-Pleistoceno). Otro grupo, los Palaeopeltidae, resultan problemáticos y la ausencia de registros significativos impide su adecuada caracterización así como la posibilidad de establecer las relaciones con los otros cuatro grupos de cingulados mencionados. Entre los dasipódidos se destaca la presencia en la Fm. Toropí del área del Arroyo Toropí, de *Tolypentes*, género que en la actualidad es registrado en área xerófilas del Dominio Central, con no más de 700 mm anuales de precipitaciones (ver Redford y Eisenberg, 1992). También se registra el género *Euphractus*. Los Testudinidae asociados también muestran ciertas adaptaciones a climas más áridos y probablemente más fríos que los actuales en la misma área (Noriega *et al.*, 2000; Aceñolaza, 2004).

Por su lado, los Pamphathiidae manifiestan un notable caso de probable coexistencia entre dos géneros con requerimientos ecológicos algo diferentes: *Pamphathium typum* y *Holmesina paulacoutoi* (De Iuliis *et al.*, 2000; Scillato-Yané *et al.*, 2005). Mientras que *H. paulacoutoi* (Fig. 2 B) parece ser un taxón con claras afinidades brasílicas, *P. typum* tiene una distribución geográfica limitada a la región Pampeana y Centro-Norte de Argentina (Edmund, 1996; Scillato-Yané *et al.*, 2005). Ambos taxones fueron exhumados de la Fm. Toropí en la provincia de Corrientes. Sin embargo, otra posible explicación, en la que no se debería necesariamente aceptar esa contradicción, es entender esta aparente simultaneidad como el resultado de una síntesis temporal en un área que debió tener una dinámica de cambio importante vinculada con los repetidos y cortos cambios de temperatura propios de la parte final del Pleistoceno (Tonni *et al.*, 1999; Rabassa *et al.*, 2005). De esta forma, cada taxón habría estado presente en el área sólo durante los momentos en que las condiciones climáticas le fueron propicias. En este sentido, cabe destacar que *H. paulacoutoi* fue también hallada en la localidad de Diamante, en la Fm. Arroyo Feliciano (ca. 130 ka), registro que extiende en más de 600 km al sur su distribución geográfica (Scillato-Yané *et al.*, 2002). El conjunto faunístico asociado a este registro (e.g. *Pteronura sp.*, *Tapirus mesopotamicus*, *Geronogyps reliquus*; Carlini *et al.*, 2002; Ferrero y Noriega, 2007; Noriega y Tonni, 2007), indica la presencia de climas relativamente húmedos y cálidos, propios de un interglacial (Tonni, 2007).

Como los Cingulata Pamphathiidae, los Glyptodontidae también manifiestan, en su diversidad y en la frecuencia de sus registros, ciertas peculiaridades que los diferencian de aquellos de la región Pampeana y centro-norte de Argentina, e indican cierto grado de vinculación con el sudeste de Brasil y occidente de Uruguay. Así, *Neosclerocalyptus* Paula Couto (= *Sclerocalyptus* Ameghino), uno de los gliptodontes de mayor frecuencia de registro en sedimentos loésicos de la región Pampeana, está muy pobremente representado en la región Mesopotámica (Kraglievich, 1932; Noriega *et al.*, 2004; Zurita *et al.*, 2005; Zurita, 2007), el sector occidental de Uruguay (ver

Ubilla y Perea, 1999; Ubilla *et al.*, 2004) y el sur de Brasil (ver Oliveira, 1996, 1999). De este modo, del conjunto de los Glyptodontidae pleistocenos de mayor frecuencia de registros en la región Pampeana y centro-norte de Argentina (i.e. *Glyptodon* Owen, *Doedicurus* Burmeister; *Panochthus* Burmeister, *Neosclerocalyptus* Paula-Couto), sólo se hallan bien representados en la región Mesopotámica los géneros *Panochthus* y *Glyptodon* (Fig. 2A), muy probablemente los Glyptodontidae pleistocenos de mayor distribución latitudinal en América del Sur (ver Tonni y Scillato-Yané, 1997). Estos taxones también son los más frecuentes en el Pleistoceno de Brasil (Bombin 1976; Oliveira 1999; Ranzi 2000; Porpino y Bergqvist, 2002) y el sector occidental de Uruguay (Ubilla 1996; Ubilla y Perea 1999; Ubilla *et al.* 2004).

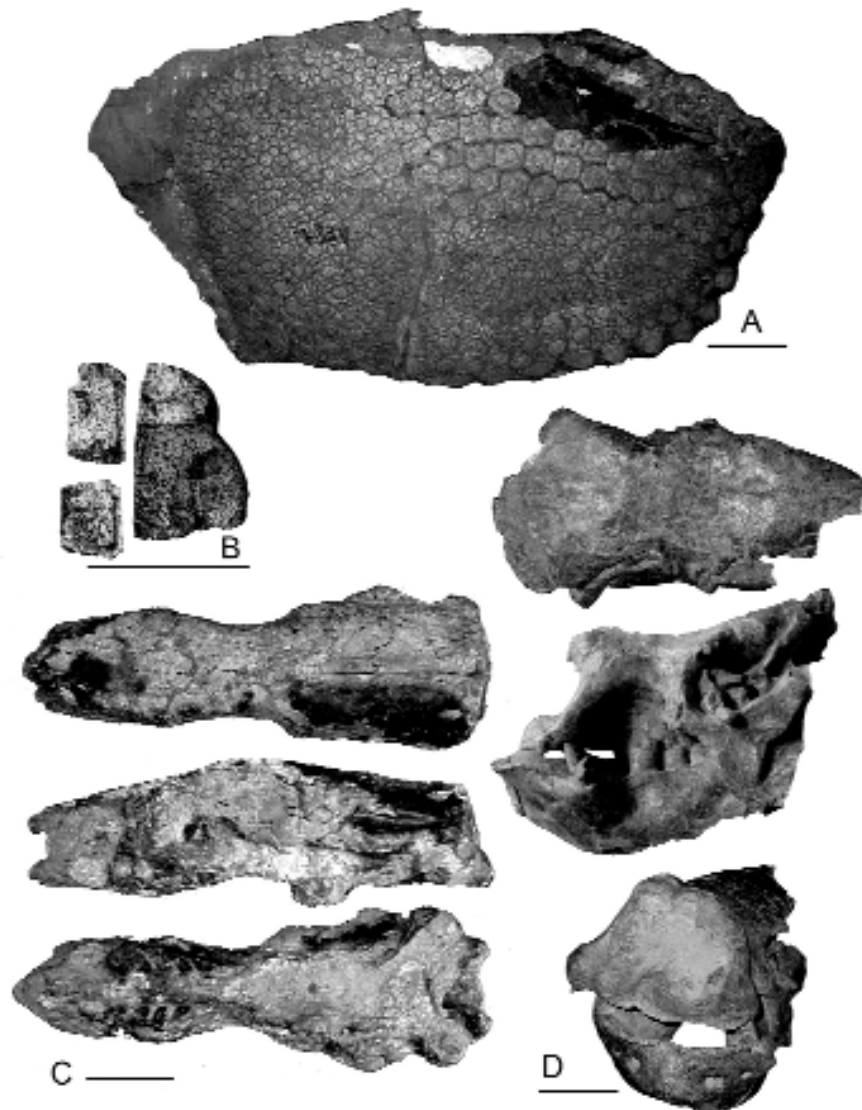


Figura 2. A-*Glyptodon* Owen. Coraza dorsal en vista lateral izquierda; B-*Holmesina paulacoutoi* (Cartelle y Bohorquez). Placas fijas y móviles de la coraza dorsal; C- *Scelidodon* n sp. Cráneo en vista dorsal, lateral izquierdo, oclusal; D- *Lestodon* Gervais. Cráneo en vista dorsal, lateral izquierda, frontal. Escala: 10cm

En el Pleistoceno de la Mesopotamia también han sido reportados posibles casos de supervivencia de ciertos taxones (e.g. Cervidae, Protherotheriidae; ver, entre otros, Alcaraz y Zurita, 2004; Álvarez, 1974; Bond *et al.*, 2001). En concordancia con esto, Scillato-Yané *et al.* (1998) han dado a conocer la presencia de *Panochthus cf. P. intermedius*, procedente de la Fm. Toropí, provincia de Corrientes. Este taxón tiene en la región Pampeana su distribución estratigráfica limitada al Piso Ensenadense (Pleistoceno temprano; ver Lydekker, 1894; Pascual *et al.*, 1966; Cione *et al.*, 2000). Recientemente, ha sido hallada una nueva especie del Hoplophorinae Neuryurini *Neuryurus* Ameghino (Zurita y Ferrero, 2007), exhumado de la Fm. Arroyo Feliciano. Esta unidad está ubicada cronológicamente en la base del Piso Lujanense, Estadio Isotópico 5, que incluye parte de un ciclo interglacial (Noriega y Tonni, 2007; Tonni, 2007). *Neuryurus* es un taxón de muy escaso registro en la región Pampeana (Zurita *et al.*, 2006), pero parece ser un poco más frecuente en Uruguay (Rinderknecht, 1999; Ubilla y Perea, 1999; Ubilla *et al.*, 2004, 2007) y el sur de Brasil (Soto *et al.*, 2004 a y b; Ribeiro *et al.*, 2007), aunque siempre sus hallazgos están limitados a placas aisladas de la coraza dorsal.

TARDIGRADA LATHAM & DAVIES

Los Tardigrada Scelidotheriinae están escasamente representados en la región Mesopotámica durante el “Mesopotamiense” (Mioceno tardío-Plioceno) (Brandoni *et al.*, 2001). Aunque esta situación persiste parcialmente en el Pleistoceno (particularmente en el actual territorio de la provincia de Entre Ríos; Ferrero y Miño-Boilini, 2007) este clado muestra diferencias taxonómicas significativas con aquellos conocidos para la región Pampeana. Esto se refleja especialmente en los registros provenientes de la Fm. Toropí (Carlini *et al.*, 2005), asignados a una nueva especie del género *Scelidodon* Ameghino (Fig. 2 C), que en el región Pampeana tiene su biocrón limitado al Pleistoceno temprano (Scillato-Yané *et al.*, 1995; Carlini y Scillato-Yané, 1999). Actualmente este material (Ctes.-PZ 7151) se halla en proceso de estudio por uno de los autores (ARMB) en el marco de su tesis doctoral. Cabe destacar que este género también ha sido hallado en el Pleistoceno más tardío de la provincia de Entre Ríos, cuyos restos han sido exhumados de la Fm. Tezanos Pinto (Ferrero y Miño-Boilini, 2007). Fuera del ámbito del actual territorio de la Argentina, este género ha sido registrado en el Pleistoceno tardío de Uruguay (Perea *et al.*, 2006; Corona y Perea, 2007), Bolivia, Ecuador (McDonald y Perea, 2002), Perú (Pujos, 2000; Pujos y Salas, 2004) y Chile (Casamiquela, 1999; Mc Donald y Perea, 2004) (ver McDonald, 1987).

Entre los Mylodontidae Mylodontinae se destaca la presencia en la Fm. Toropí de un nuevo género y especie, posiblemente endémico de la región Mesopotámica (Scillato-Yané *et al.*, 1998). Por otro lado, los Megatheriidae Megatheriinae, muy comunes en la región Pampeana, están muy pobremente representados. Esto contrasta notablemente con lo observado en el “Mesopotamiense”, en el cual este clado alcanza un alto grado de diversificación (Carlini *et al.*, 2000).

Discusión y Conclusiones

Aunque el estudio paleontológico de la región Mesopotámica de Argentina no tiene aún el grado de desarrollo observado en la región Pampeana (Carlini *et al.*, 2004; Cione y Tonni, 2005), la evidencia sugiere que, por lo menos desde el “Mesopotamiense” (Mioceno tardío-Plioceno), la Mesopotamia poseyó una identidad paleobiogeográfica propia (Scillato-Yané, 1976; Pascual y Bondesio, 1982; Cione *et al.*, 2000; Carlini *et al.*, 2000; Aceñolaza, 2004). Es probablemente en este momento en que la mitad septentrional del actual territorio argentino estuvo dividida en dos

grandes áreas biogeográficas ubicadas longitudinalmente: una de ellas paralela y al este de la cordillera de los Andes, y la otra sobre lo que debió ser una extensa cuenca de drenaje a lo largo del río pre-Paraná (Cione *et al.*, 2000). En un marco biogeográfico, es altamente factible que el área haya actuado como vía de conexión entre la región Pampeana y ámbitos más septentrionales (Cozzuol, 1993; Carlini *et al.*, 2000). Entre los Tardigrada, es aquí en donde se observa prácticamente la mayor diversidad mio-pliocena propuesta, con cerca de 37 especies (Carlini *et al.*, 2000), entre los que sobresalen claramente los Megalonychidae, mientras que los Mylodontidae Scelidotheriinae son muy escasos. Los Glyptodontidae se caracterizaron por un marcado predominio de los Glyptodontidae Palaehoplophorini, con los géneros *Palaehoplophorus*, *Chlamyphractus* Castellanos y *Protyphodon* Ameghino (Castellanos, 1940; Ameghino, 1885; Cione *et al.*, 2000). También están presentes los Plohophorini: *Parahoplophorus* Castellanos y *Plohophorus* Ameghino y los Doedicurinae: *Eleutherocercus* Koken y *Comaphorus* Ameghino. De igual modo, se registran por primera vez los Neuryurini: *Pseudoeryurus* Ameghino (Ameghino, 1889) y *Urotherium* Castellanos (Castellanos, 1926).

Esta particular situación biogeográfica se extendió hasta el Pleistoceno tardío, dado que la evidencia paleozoológica, paleobotánica, palinológica y sedimentológica indica que esta área habría desarrollado procesos climático-ambientales más húmedos y cálidos que aquellos inferidos para la región Pampeana y centro-norte de Argentina (Iriondo y García, 1993; Oliveira, 1996, 1999; Scillato-Yané *et al.*, 1998; Noriega *et al.*, 2004; Carlini *et al.*, 2004; Ortiz Jaureguizar y Cladera, 2006; Ferrero y Noriega, 2007).

En este marco, la región Mesopotámica se caracteriza, desde un punto de vista paleofaunístico, por la presencia, en las unidades del Pleistoceno tardío, de mamíferos de origen intertropical (eg. *Pteronura* sp., *Tapirus mesopotamicus*, *Stegomastodon maringi*, *Holmesina paulacoutoi*) (ver Carlini *et al.*, 2002; Scillato-Yané *et al.*, 2005; Ferrero y Noriega, 2007; Ferrero, 2007) con otros típicamente “pampeanos” (*Toxodon platensis*, *Machrauchenia patachonica*). Este conjunto faunístico también está complementado por ciertos taxones probablemente endémicos (Glyptodontidae: *Neuryurus* n. sp.; Scelidotheriinae: *Scelidodon* n. sp.; Tapiridae: *Tapirus mesopotamicus* Ferrero y Noriega, 2007). A esto debe sumarse otras particularidades paleofaunísticas, como ser, entre los Xenarthra Tardigrada, la notable escasez de Megatheriinae y, entre los Cingulata, la pobre representación de los Glyptodontidae Hoplophorini (Zurita *et al.*, 2005; Zurita, 2007). Así, del elenco pleistoceno de Glyptodontidae de registros frecuentes en la región Pampeana (*Doedicurus*, *Glyptodon*, *Panochthus*, *Neosclerocalyptus*) aquí sólo están bien representados los géneros *Glyptodon* y *Panochthus*, probablemente los gliptodontes de mayor tolerancia ecológica y extensión latitudinal (Tonni y Scillato-Yané, 1997).

A su vez, los afloramientos pleistocenos del Arroyo Toropí contienen una de las diversidades más altas de Cervidae en una sola localidad (Alcaraz y Carlini, 2003; Alcaraz y Zurita, 2004).

En síntesis, los Xenarthra del Pleistoceno tardío de la Mesopotamia de Argentina están compuestos por un conjunto de taxones con requerimientos ecológicos algo diferentes (eg. *P. typum* vs *H. paulacoutoi*), pero muy probablemente no sincrónicos. En consecuencia, esta situación puede ser explicada a través de procesos migratorios de expansión y retracción de la biota estimulados por las constantes y periódicas fluctuaciones climático-ambientales del Pleistoceno tardío (Tonni *et al.*, 1999, 2003; Carlini *et al.*, 2004; Rabassa *et al.*, 2005; Albino y Carlini, 2000) durante los cuales la fauna de la región Mesopotámica pudo alternativamente estar más vinculada a la llanura chaco-pampeana en ciertos momentos, y al sur de Brasil y oeste de Uruguay en otros. A su vez, la existencia de posibles endemismos (eg. Scelidotheriinae y Glyptodontidae) puede relacionarse con algunos fenómenos de insularidad y aislamiento, dada la particular ubicación geográfica de la región Mesopotámica.

Agradecimientos: Los autores desean expresar su agradecimiento al Dr. F. Aceñolaza por permitirnos participar de este volumen. Este trabajo fue parcialmente subsidiado por PI 068/05 (UNNE), UNLP-N 574 y PICT -R 074-G 3.

Bibliografía

- Aceñolaza, F.G. 2004. Paleobiogeografía de la región Mesopotámica. Revista del Instituto Superior de Correlación Geológica (Misceláneas) 12: 25-29. Tucumán.
- Albino, A. y Carlini, A.A. 2008. First Record of *Boa constrictor* (Serpentes, Boidae) in the Quaternary of South America. *Journal of Herpetology* 42 (1): 82-88.
- Alcaraz, M.A. y Carlini, A.A. 2003. Los cérvidos (Mammalia, Artiodactyla) de las formaciones Toropí y Yupoi (Pleistoceno Medio-Tardío) de la provincia de Corrientes, Argentina. *Ameghiniana* 40 (4): 50R.
- Alcaraz, M.A. y Zurita, A.E. 2004. Nuevos registros de cérvidos poco conocidos: *Epieuryceros cf. proximus* Castellanos y *Antifer* sp. (Mammalia, Artiodactyla, Cervidae). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 6 (1): 41-48.
- Álvarez, B.B. 1974. Los mamíferos fósiles del Cuaternario de Arroyo Toropí, Corrientes, Argentina. *Ameghiniana* 11 (3): 295-311.
- Bidegain, J.C. 1991. Sedimentary development, magnetostratigraphy and sequence of events of late Cenozoic in Entre Ríos and surrounding areas in Argentina. *Paleogeophysics & Geodynamics*, Department of Geology and Geochemistry. Stockholm Univ., Sweden, 128 pp.
- Bombin, M., 1976. Modelo Paleoecológico-evolutivo para o Neoquaternário da região da Campanha- Oeste do Rio Grande do Sul (Brasil). A Formação Touro Passo, seu conteúdo fóssilífero e a pedogênese pós-deposicional. *Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS* 15: 1-90.
- Bond, M., Perea, D., Ubilla, M. y Tauber, A. 2001. Neolicaphrium recens Frenguelli, 1921, the only surviving Proterotheriidae (Lipopterna, Mammalia) into the south American Pleistocene. *Paleovertebrata*, Montpellier, 30 (1-2): 37-50.
- Brandoni, D., Carlini, A.A. y Scillato-Yané, G.J. 2001. Una nueva especie de *Pyramodontberium* (Xenarthra, Megatheriinae) en el "Mesopotamiense" (Mioceno tardío-Plioceno temprano) de Entre Ríos, Argentina. *Ameghiniana* 37 (4):4R.
- Candela, A.M., Noriega, J.I. y Reguero, M. 2007. The first Pliocene mammals from the northeast (Mesopotamia) of Argentina: its biostratigraphic and paleoenvironmental significance. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 27(2): 476-483.
- Carlini, A.A. y Scillato-Yané, G.J. 1999. Evolution of Quaternary Xenarthrans (Mammalia) of Argentina In: Rabassa, J. y Salemme, M. (eds.), Quaternary of South America and Antarctic Peninsula 12: 149-175.
- Carlini, A.A., Scillato-Yané, G.J., Noriega, J.I. y Aceñolaza, F. 2000. Perezosos terrestres (Xenarthra, Tardigrada) del "Mesopotamiense" (Fm. Ituzáingó, Mioceno tardío-Plioceno temprano) de la provincia de Entre Ríos, Argentina. *Studia Geologica Salmaticensia* 36: 13-27.
- Carlini, A.A., Tonni, E.P. y Noriega, J.I. 2002. El primer registro paleontológico del lutrino gigante *Pteronura* (Carnívora, Mustelidae) en la Argentina. Su importancia paleobiogeográfica. *1° Congreso Latinoamericano de Paleontología de Vertebrados, resúmenes*: 25.
- Carlini, A.A., Zurita, A.E., Scillato-Yané, G. J., Miño Boilini, A.R. y Lutz, A.I. 2005. *Scelidodon* Ameghino (Tardigrada, Scelidotheriinae) en el Lujanense (Pleistoceno tardío) de Corrientes, Argentina. *16° Congreso Geológico Argentino, Actas* IV: 255-260.
- Carlini, A.A., Zurita, A., Gasparini, G.M. y Noriega, J.I. 2004. Los mamíferos del Pleistoceno de la Mesopotamia argentina y su relación tanto con aquéllos del Centro Norte de la Argentina, Paraguay y Sur de Bolivia, como con los del Sur de Brasil y Oeste de Uruguay: Paleobiogeografía y Paleoambientes. *Miscelánea INSUGEO* 12: 83-90. Tucumán.
- Casamiquela, R. 1999. The Pleistocene vertebrate record of Chile. In: Rabassa, J. y Salemme, M. (eds.), Quaternary of South America and Antarctic Peninsula 12: 91- 107.
- Castellanos, A. 1926. Sobre un nuevo gliptodóntido chapadmalense. *Urotherium simplex* n. gen. n. sp. y las formas afines. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural "Bernardino Rivadavia"* 60: 263-278.
- Castellanos, A. 1940. A propósito de los géneros Plohophorus, Nopachthus y Panochthus. *Publicaciones del Instituto de Fisiografía y Geología* 1 (6): 1-279, figs. 1-82.
- Cione, A.L., Azpelicueta, M.M., Bond, M., Carlini, A.A., Casciotta, J.R., Cozzuol, M.A., de La Fuente, M., Gasparini, Z., Goin, F.J., Noriega, J.I., Scillato-Yané, G.J., Soibelzon, L., Tonni, E.P., Verzi, D. y Vucetich, M.G. 2000. Miocene vertebrates from Entre Ríos province, eastern Argentina. *Serie Correlación Geológica* 14: 191-237.
- Cione, A.L. y Tonni, E.P. 2005. Biostratigrafía basada en mamíferos del Cenozoico Superior de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *16° Congreso Geológico Argentino, Relatorio*: 183-200.
- Corona, A. y Perea, D. 2007. Nueva aproximación a la sistemática de Scelidotheriinae (Xenarthra, Mylodontidae). *13° Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados, resúmenes*: 7.
- Cozzuol, M.A. 1993. El Mesopotamiense ¿Mezcla temporal o vía de dispersión? *Ameghiniana* 30 (1): 103 R
- De Iuliis, G., Bargo, M.S. y Vizcaino, S.F. 2000. Variation in skull morphology and mastication in the fossil giant Armadillo *Pampatherium* spp. and allied genera (Mammalia: Xenarthra: Pampatheriidae), with comments on their systematics and distribution. *Journal of Vertebrate Paleontology* 20 (4): 743-754.

- Edmund, A.F. 1996. A review of the Pleistocene giant Armadillos (Mammalia, Xenarthra, Pampatheriidae). In Stewart, K. M., Seymour, K.I. (eds), *Paleontology and Paleoenvironmental of Late Cenozoic Mammals: Tributes to the Career of C.S. (Rufus) Churcher*. University of Toronto Press, Toronto, pp. 300-321.
- Ferrero, B.S. y Miño Boilini, A.R. 2007. Primer registro de *Scelidodon* Ameghino (Tardigrada: Scelidotheriinae) en la Formación Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío) de la provincia de Entre Ríos, Argentina *Reunión Anual de Comunicaciones de la Asociación Paleontológica Argentina, resúmenes*: 12. Corrientes
- Ferrero, B.S. y Noriega, J.I. 2007. A New Tapir from the upper Pleistocene of Argentina: phylogenetic remarks on the neotropical family diversification. *Journal of Vertebrate Paleontology* 27 (2): 504-511
- Herbst, R. 1971. Esquema estratigráfico de la provincia de Corrientes, República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 26 (2):221-243.
- Herbst, R. y Álvarez, B.B. 1972. Nota sobre dos Toxodontes (Toxodontidae, Notoungulata) del Cuaternario de Corrientes, Argentina. *Ameghiniana* 9 (2): 149-158
- Herbst, R. y Álvarez, B.B. 1977. Nota sobre dos formaciones del Cuaternario de Corrientes, República Argentina. *FACENA* 1:7-17.
- Herbst, R. y Santa Cruz, J.N. 1999. Mapa litoestratigráfico de la provincia de Corrientes. *D'Orbignyana* 2: 1-69.
- Iriondo, M. 1980. El Cuaternario de la cuenca del río Uruguay. *Revista de la Asociación de Ciencias Naturales de Litoral*. 11:125-141.
- Iriondo, M. 1987. Geomorfología y Cuaternario de la provincia de Santa Fe (Argentina). *D'Orbignyana* 4: 1-54.
- Iriondo, M. 1996. Estratigrafía del Cuaternario de la Cuenca del Río Uruguay. *Actas del 13º Congreso Geológico Argentino y 3º Congreso de Exploración de Hidrocarburos* 4:15-25.
- Iriondo, M., Ceruti, C. y Tardivo, R. 1985. Geomorfología y Cuaternario del tramo inferior del Arroyo Feliciano. *Revista de la Asociación de Ciencias Naturales de Litoral* 16:149-156.
- Iriondo, M y García, N.O. 1993. Climatic variations in the Argentine plains during the last 18.000 years. *Palaogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 101: 209-220.
- Kraglievich, L. 1932. Nuevos apuntes para la geología y paleontología uruguayas. *Anales del Museo de Historia Natural de Montevideo* (2) 3: 257-320.
- Kröhlting, D.M y Orfeo, O. 2002. Sedimentología de unidades loésicas (Pleistoceno tardío-Holoceno) del centro sur de Santa Fe. *Revista de la Asociación Argentina de Sedimentología* 9: 135-154.
- Lydekker, R. 1894. Contribution to a knowledge of the fossil vertebrates of Argentina. 2. The extinct Edentates of Argentina. *Anales del Museo de La Plata (Paleontología)* 3: 1- 118.
- McDonald, G.H. 1987. [A Systematic Review of the Plio-Pleistocene Scelidotheriinae Group Sloth (Mammalia: Xenarthra: Mylodontidae). Ph. D. Thesis. University of Toronto, Canada. Inédita, 478p.]
- McDonald, G.H. y Perea, D. 2002. The large Scelidotheres *Catonyx tarijensis* (Xenarthra, Mylodontidae) from the Pleistocene of Uruguay. *Journal of Vertebrate Paleontology* 22 (3): 677-683.
- Noriega, J.I. y Ferrero, B.S. 2007. La paleontología en el cuaternario de la provincia de Entre Ríos (Argentina): Estado actual y perspectivas. *Sessão Paleontología de Vertebrados e Palinología da Argentina e Uruguay. Quaternário do rs: Integrando Conhecimentos*. Resumos: 51-52.
- Noriega, J.I. y Tonni, E.P. 2007. *Geronogyps reliquus* Campbell (Ciconniformes: Vulturidae) en el Pleistoceno tardío de la provincia de Entre Ríos y su significado ambiental. *Ameghiniana* 44 (1): 245-250.
- Noriega, J.I., Carlini, A.A. y Tonni, E.P. 2004. Vertebrados del Pleistoceno tardío de la cuenca del arroyo Ensenada (Departamento Diamante, provincia de Entre Ríos, Argentina). *Misceláneas INSUGEO* 12: 71-76.
- Noriega, J.I., Manzano, A.S., de la Fuente, M.S. y Tonni, E.P. 2000. Un Testudininae gigante (Chelonii: Cryptodira) del Pleistoceno de la provincia de Corrientes, Argentina. *Ameghiniana* 37 (3): 321-326.
- Oliveira, E.V. 1996. Mamíferos Xenarthra (Edentata) do Cuaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Ameghiniana* 33 (1): 65-75.
- Oliveira, E.V. 1999. Quaternary vertebrates and climates from southern Brazil. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 12, 61-73.
- Ortiz Jaureguizar, E. y Cladera, G.A. 2006. Paleoenvironmental evolution of Southern South America during the Cenozoic. *Journal of Arid Environments* 66: 498-532.
- Pascual, R. y Bondesio, P. 1982. Un roedor Cardiatheriinae (Hydrochoerydae) de la Edad Huayqueriense (Mioceno tardío) de La Pampa. Sumario de los ambientes terrestres en la Argentina durante el Mioceno. *Ameghiniana* 29 (1-2): 19-35.
- Pascual, R., Ortega Hinojosa, E. J., Gondar, D.G. y Tonni E.P. 1966. Vertebrata. En: A.V. Borrello (ed.), *Paleontografía Bonaerense. Vertebrata I*. Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires, p. 202. Buenos Aires.
- Perea, D., Corona, A. y López, F. 2006. Posible nuevo Scelidotheriinae para el Pleistoceno tardío de Uruguay. *Ameghiniana* 43 (4): 51.
- Porpino, K.O. y Bergqvist, L.P. 2002. Novos achados de *Panochthus* (Mammalia, Cingulata, Glyptodontoidea) no Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Paleontologia* 4: 51-62.
- Pujos, F. 2000. *Scelidodon chiliensis* (Mammalia, Xenarthra) du Pléistocène terminal de "Pampa de los Fósiles" (Nord-Pérou). *Quaternaire* 11 (3-4): 197-206.

- Pujos, F. y Salas, R. 2004. A systematic reassessment and paleogeographic review of fossil Xenarthra from Peru. *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines* 33 (2): 331-377.
- Rabassa, J., Coronato, A.M., Salemme, M., 2005. Chronology of the Late Cenozoic Patagonian glaciations and their correlation with bistratigraphic units of the Pampean region (Argentina). *Journal of South American Earth Sciences* 20 (2): 103-116.
- Ranzi, A. 2000. Paleoecología da Amazônia. Megafauna do Pleistoceno. Editorial de la Universidade Federal de Santa Catarina, 101 pp.
- Redford, K.H. y Eisenberg, J. F. 1992. Mammals of the Neotropics. The Southern Cone (Chile, Argentina, Paraguay and Uruguay). *The University of Chicago Press*, Vol. 2, 432 p. Chicago and London
- Ribeiro, A.N., Scherer, C.D. y Pitana, V.G. 2007. Mamíferos do Pleistoceno do Rio Grande do Sul, Brasil: Estado atual do conhecimento. *Quaternário do RS: Integrando Conhecimentos, resumos*: 25-25.
- Rinderknecht, A. 1999. Estudios sobre la familia Glyptodontidae Gray, 1869. I. Nuevos registros para el Uruguay y consideraciones sistemáticas (Mammalia: Cingulata). *Comunicaciones Paleontológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 31 (2): 145-156.
- Scillato-Yané, G.J., Carlini, A.A., Tonni, E.P., Noriega, J.I. y Kemer, R. 2002. *Holmesina paulacoutoi*, un pampaterio septentrional y la importancia de su registro en el Cuaternario de la Mesopotamia argentina. *8° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía, resúmenes*: 54.
- Scillato-Yané, G.J., Carlini, A.A., Vizcaíno, S.F. y Ortiz Jaureguizar, E. 1995. Los Xenarthros. En: Alberdi, M. T., Leone, G. y Tonni, E. P. (eds.), Evolución biológica y climática de la región Pampeana durante los últimos cinco millones de años. Un ensayo de correlación con el Mediterráneo occidental. Museo de Ciencias Naturales, Consejo de Investigaciones, *Monografías CSIC* 12: 183-209. Madrid.
- Scillato-Yané, G.J., Tonni, E. P., Carlini, A.A. y Noriega J.I. 1998. Nuevos Hallazgos de Mamíferos del Cuaternario en el Arroyo Toropí, Corrientes, Argentina. Aspectos Bioestratigráficos, Paleoambientales y Paleozoogeográficos. *6° Congreso Latinoamericano de Geología y 10° Congreso Nacional de Geología Económica, Actas* 1: 263-268.
- Scillato-Yané, G.J., Carlini, A.A., Tonni, E.P. y Noriega, J.I. 2005. Paleobiogeography of the late Pleistocene pampatheres of South America. *Journal of South American Earth Sciences* 20: 131-138.
- Soto, J., Diano, S., Oliveira, A., Rey, P., Brandi, R. y Teixeira, C. 2004 (a). Coleção de mamíferos pleistocênicos da seção de paleontologia do Museu Oceanográfico do Vale do Itajaí-Movi, Brasil. *20° Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados, resúmenes*: 57. La Plata, Buenos Aires.
- Soto, J., Diano, S. y Rinderknecht, A. 2004 (b). O gênero *Neuryurus* Ameghino, 1889 (Cingulata, Glyptodontidae) no sul do Brasil. *20° Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados, resúmenes*: 58.
- Tonni, E.P. 2004. Faunas y Climas en el cuaternario de la Mesopotamia Argentina. *Miscelánea INSUGEO* 12:31-36. Tucumán.
- Tonni, E.P. 2007. Geología del Cuaternario de las regiones Mesopotámica y Pampeana de la Argentina. *Sessão Geologia Quaternário do rs: Integrando Conhecimentos. Resumos*:17-18R.
- 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. *2° Congreso Latino-Americano Paleontología de Vertebrados*. Rio de Janeiro, Brasil.
- Tonni, E.P., Cione, A.L. y Figini, A.J. 1999. Predominance of arid climates indicated by mammals in the pampas of Argentina during the Late Pleistocene and Holocene. *Palaogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 147: 257-281.
- Tonni, E. P., Huarte, R., Carbonari, J. E. y Figini, A. J. 2003. New radiocarbon chronology for the Guerrero Member of the Luján Formation (Buenos Aires, Argentina): palaeoclimatic significance. *Quaternary International* 109-110: 45-48.
- Tonni, E.P. y Scillato-Yané, G.J. 1997. Una nueva localidad con mamíferos pleistocenos en el Norte de la Argentina. Aspectos paleozoogeográficos. *6° Congreso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário e Reunião sobre o Quaternário da América do Sul, Anais*: 345-348. Curitiba, Brasil.
- Ubilla, M. y Perea, D. 1999. Quaternary vertebrates of Uruguay: A biostratigraphic, biogeographic and climatic overview. In: Rabassa, J. y M. Salemme, (eds.), Quaternary of South America and Antarctic Peninsula 12: 75-90.
- Ubilla, M., Perea, D., Aguilar, C.G. y Lorenzo, N. 2004. Late Pleistocene vertebrate from northern Uruguay: tools for biostratigraphic, climatic and environmental reconstruction. *Quaternary International* 114: 129-142.
- Ubilla, M., Perea, D., Rinderknecht, A. y Corona, A. 2007. Mamíferos del Cuaternario de Uruguay. Bioestratigrafía y Paleoambientes. *Quaternário do RS: Integrando Conhecimentos, resumos*: 45-47.
- Vucetich, M.G., Vieytes, E.C., Verzi, D.H., Noriega, J.I. y Tonni, E.P. 2005. Unexpect primitive rodents in the Quaternary of Argentina. *Journal of South American Earth Sciences* 20: 57-64.
- Zurita, A.E. 2007. Sistemática y evolución de los Hoplophorini (Xenarthra, Glyptodontidae, Hoplophorinae. Mioceno tardío-Holoceno temprano). Importancia bioestratigráfica, paleobiogeográfica y paleoambiental. Tesis Doctoral (Inédita), Universidad Nacional de La Plata, 367 p.
- Zurita, A.E. y Ferrero, B.S. 2007. *Neuryurus* Ameghino (Mammalia, Glyptodontidae) en el Lujanense (Pleistoceno tardío) de la Mesopotamia de Argentina: su registro en un ámbito paleobiogeográfico particular. *Reunión Anual de Comunicaciones de la Asociación Paleontológica Argentina, resúmenes*: 19. Corrientes.

- Zurita, A.E., Scillato-Yané, G.J. y Carlini, A.A. 2005. Palaeozoogeographic, biostratigraphic and systematic aspects of the genus *Scleroclyptus* Ameghino 1891 (Xenarthra, Glyptodontidae) of Argentina. *Journal of South American Earth Sciences* 20: 120-129.
- Zurita, A.E., Soibelzon, E. y Carlini, A.A. 2006. *Neuryurus* (Xenarthra, Glyptodontidae) in the Lujanian (late Pleistocene-early Holocene) of the pampean region. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie- Monatshefte* (2): 78-88.

Recibido: 11 de Noviembre de 2007

Aceptado: 25 de Abril de 2008

