

PRIMER REGISTRO DE UN EJEMPLAR JUVENIL DE *Glyptodon* sp. (CINGULATA, GLYPTODONTIDAE) DEL CUATERNARIO DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA, ARGENTINA

Carlos A. Luna¹ y Jerónimo M. Krapovickas²

¹ Museo Provincial de Ciencias Naturales, Avda. Poeta Lugones 395, X5000JHT Córdoba, Argentina [Correspondencia: <carlosaluna@hotmail.com>]. ² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Cátedra y Museo de Paleontología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Av. Vélez Sarsfield 1611, X5016GCA Córdoba, Argentina.

RESUMEN: Se da a conocer el primer registro de un ejemplar juvenil de *Glyptodon* sp. del Cuaternario de Córdoba. Se trata de 90 osteodermos del escudo dorsal, 19 de los anillos caudales y restos postcraneales que comprenden diáfisis del fémur y tibia, porciones de ilion izquierdo e isquion derecho, y una vértebra, con bajo grado de osificación. El ejemplar presenta principalmente osteodermos hexagonales, con relación espesor/diámetro máximo alta, figura central circular o subcircular elevada con respecto a la superficie periférica, depresión en el centro, notables perforaciones pilíferas, figuras periféricas pobremente definidas o completamente ausentes y superficie interna cóncava.

ABSTRACT: First record of a juvenile specimen of *Glyptodon* sp. (Cingulata, Glyptodontidae) from the Quaternary of Córdoba province, Argentina. The first record of a juvenile specimen of *Glyptodon* sp. (Cingulata, Glyptodontidae) from the Quaternary of Córdoba province, Argentina, is reported. The material consists of 90 osteoderms of the dorsal carapace, 19 osteoderms of the caudal armor and some post-cranial bones. This specimen principally presents hexagon shape osteoderms, with high thickness/maximum diameter ratio, circular or subcircular central figure, elevated in relation with the peripheric surface, with central depression, large piliferous perforations, poorly defined or completely absent peripheric figures and with a concave internal surface.

Palabras clave. Córdoba. Cuaternario. *Glyptodon* juvenil. Morfología.

Key words. Córdoba. Juvenile *Glyptodon*. Morphology. Quaternary.

Los Glyptodontidae (Cingulata) constituyen uno de los grupos de mamíferos más característicos del Cuaternario de América del Sur. La diversidad de este clado ha sido sobreestimada (Duarte, 1997), en razón de que muchos géneros y especies han sido creados a partir de osteodermos aislados, porciones de diferentes sectores de la coraza dorsal y materiales de individuos juveniles (Lydekker, 1894).

Aunque abundan las investigaciones sobre la sistemática del grupo y se están analizando aspectos morfológicos específicos, como variaciones en la coraza dorsal (Duarte, 1997), presencia de plastrones (Tauber y Di Ronco, 2000; Soibelzon et al., 2006), presencia de osteodermos en las extremidades (Rinderknecht, 2000b), análisis de la mecánica masticatoria (Pérez et al., 2000; Fariña y Vizcaíno, 2001)

y otros aspectos paleobiológicos (Blanco et al., 2009), las variaciones ontogenéticas en la morfología han sido consideradas escasamente (Rinderknecht, 2000a).

Los ejemplares juveniles de gliptodontes son relativamente frecuentes en las colecciones, aunque los trabajos sobre éstos son escasos (Rinderknecht, 2000a., Zurita et al., 2009c). Éstos muestran variaciones importantes en la morfología de los osteodermos que en algunos géneros y especies podrían responder a diferencias en los estadios ontogenéticos (i.e. *Panochthus morenoi*, ver Cione y Tonni, 2005; *Neothoracophorus*, ver Soibelzon et al., 2008, Zurita et al., 2009a y Tonni et al., 2009).

La presente contribución tiene por objeto dar a conocer el primer registro de un ejemplar juvenil de *Glyptodon* sp. proveniente del Pleistoceno de la provincia de Córdoba.

El material estudiado se encuentra depositado en el Museo Provincial de Ciencias Naturales de la ciudad de Córdoba y lleva el número MCNC-PV-246. Consta de 90 osteodermos de la coraza dorsal, 19 de los anillos caudales, diáfisis de tibia y fibula derechas, una vértebra, ilion derecho y porción derecha del isquion. Los restos se encontraban desarticulados, a excepción de dos fragmentos de coraza. Para llevar a cabo la descripción de los osteodermos se consideran las variables utilizadas por Rinderknecht (2000a). Abreviaturas: MRFA: Museo Regional Florentino Ameghino, Río Tercero, Córdoba.

El material estudiado proviene de las márgenes del Embalse del Río Tercero, al oeste de Villa del Dique (32° 09' 59" LS y 64° 30' 04" LO), en el Departamento Calamuchita, Córdoba (**Fig. 1**).

El perfil inicia con un nivel limo-arenoso de 4.20 m de potencia, con intercalaciones de niveles arenosos a conglomerádicos de 2 cm de espesor, con clastos de hasta 1 cm y lentes de limo y arcilla finamente estratificadas de 45 a 90 cm de ancho con abundantes rizoconcreciones. Suprayace, mediante discordancia erosiva, un nivel de 2.80 m de potencia, conformado principalmente por arena conglomerádica en la base y techo del mismo, de estratificación laminar, con clastos polimícticos de hasta 5 cm.

En la parte media de este nivel se encuentran niveles limo-arcillosos finamente estratificados que pasan de sección lenticular, en su parte inferior, a laminares en la parte superior de los mismos, con intercalaciones de niveles arenosos a conglomerádicos. La parte superior corresponde a un cuerpo de limo masivo de 2.30 m con presencia de algunos clastos dispersos (**Fig. 1**). El registro de *Megatherium americanum* Cuvier, 1796 (MRFA-1006) en el mismo nivel del cual proceden los restos aquí estudiados permite asignar una antigüedad correspondiente al Piso/Edad Bonaerense-Lujánense (Pleistoceno Medio-Holoceno temprano; Cione y Tonni, 2005).

Clase MAMMALIA Linnaeus, 1758
Orden CINGULATA Illiger, 1811
Familia GLYPTODONTIDAE Gray, 1869
Género *Glyptodon* Owen, 1839
Glyptodon sp.

Figs. 2-3

Descripción: Se identificaron 10 morfotipos de osteodermos, agrupados en dos conjuntos. El primero de ellos (morfotipos 1 a 8) corresponde a osteodermos de la coraza dorsal, mientras que los segundos corresponden a los anillos caudales (morfotipos 9 y 10). Las características comunes de estos morfotipos son: la superficie expuesta es de aspecto rugoso; figuras centrales amplias, de forma circulares a elípticas, siempre elevadas con respecto de las zonas periféricas, con una concavidad en sus centros; surco anular con 3 a 7 perforaciones de 2 mm de diámetro; las superficies ventrales son siempre cóncavas y presentan perforaciones de hasta 1 mm de diámetro mesio-distal.

El morfotipo 1 está representado por un fragmento compuesto por 10 osteodermos hexagonales (MCNC-PV-246-1, **Fig. 2.1**) cuyos diámetros varían de 19 a 21 mm. La figura central tiene entre 11 y 12 mm de diámetro. Las figuritas periféricas se encuentran poco delimitadas. El espesor de los osteodermos es de 15 a 18 mm. El área articular de los osteodermos tiene proyecciones óseas que permitían una articulación entre ellos. La morfología coincide con los osteodermos de

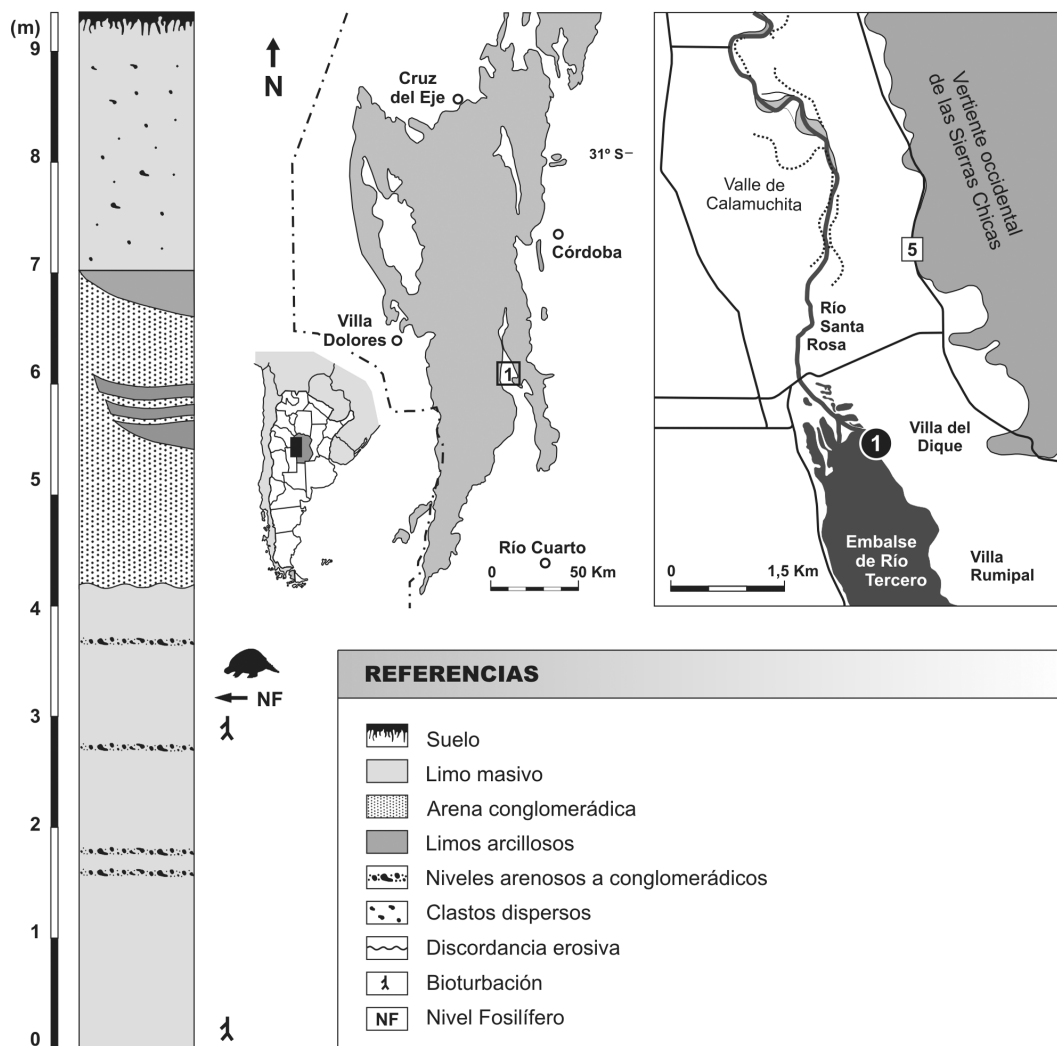


Fig. 1. Mapa de ubicación del área de estudio dentro del ámbito de las Sierras de Córdoba y, en particular, en relación al Embalse de Río Tercero y Valle de Calamuchita. A la izquierda de la figura, perfil estratigráfico del sitio del hallazgo, con sus respectivas referencias.

la región dorsal lateral de la coraza ilustrada por Lydekker (1894, Lam. II).

El morfotipo 2 corresponde a otro fragmento compuesto por 10 osteodermos, la mayor parte son pentagonales, cuadrangulares o hexagonales (MCNC-PV-246-2, **Fig. 2.2**) con diámetros de entre 18 y 22 mm. Surco anular y figuritas periféricas pobremente definidos. El espesor de los osteodermos varía entre 15 y 16 mm. Coincide con los osteodermos de la región lateral posterior del material ilustrado de Lydekker (1894, Lam. II).

El morfotipo 3 son osteodermos de forma irregular, entre hexagonales y pentagonales (MCNC-PV-246-3, **Fig. 2.3**), con diámetros entre 20.4 y 29.4 mm y espesores entre 16.6 y 20.6 mm. La figura central tiene diámetros entre 11.3 y 16.1 mm. Las figuritas periféricas y surco periférico están mejor definidos que en los morfotipos anteriores. Este morfotipo no es claramente apreciable en el material de Lydekker (1984, Lam. II), pero Zurita et al. (2009b) lo asignan a la región dorso-lateral de la coraza.

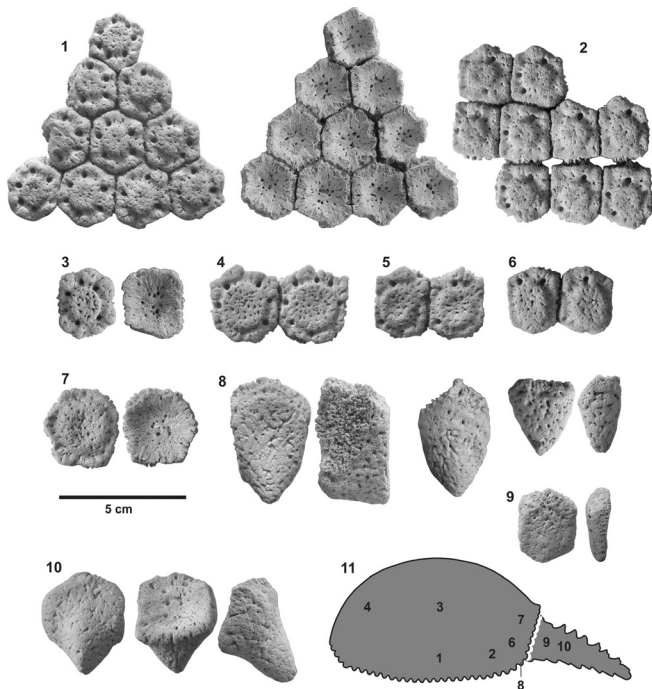


Fig. 2. *Glyptodon* sp. juvenil (MCNC-PV-246). Osteodermos de diferentes morfotipos observados. 1-8, correspondientes a la coraza dorsal; 9-10, correspondientes a los anillos caudales; 11, representación esquemática de la posición aproximada de los diferentes morfotipos.

El morfotipo 4 son osteodermos hexagonales (MCNC-PV-246-4, **Fig. 2.4**) con diámetros entre 26 y 33 mm y figura central entre 17 y 20 mm. Figuritas periféricas pobremente definidas. Los espesores de las placas se encuentran entre 16.5 y 17 mm. Coinciden con los osteodermos de la región anterior del material citado por Lydekker (1984, Lam. II).

El morfotipo 5 comprende osteodermos hexagonales (MCNC-PV-246-5, **Fig. 2.5**) con diámetros entre 20.5 y 27.7 mm y espesores entre 14.4 y 15.1 mm. La figura central tiene diámetros entre 14.4 y 16.3 mm; la depresión en el centro de la figura es mayor que en los demás morfotipos. Este morfotipo no es apreciable en el material ilustrado por Lydekker (1894, Lam. II).

El morfotipo 6 son osteodermos entre hexagonales y rectangulares (MCNC-PV-246-6, **Fig. 2.6**) con un diámetro de entre 19 y 25 mm y espesores entre 18 y 19 mm. La figura central tiene entre 13 y 17 mm de diámetro. Coinciden con la morfología de los osteodermos de la región posterior de la coraza dorsal ilustrada Lydekker (1894, Lam. II).

El morfotipo 7 corresponde a osteodermos de forma hexagonal irregular (MCNC-PV-246-7, **Fig. 2.7**) con diámetros de entre 25 y 27 mm y figura central entre 18 y 20 mm. El borde periférico es reducido (entre 2 y 3 mm) y mal definido, sin figuras ni forámenes en el borde de la figura central. Coinciden con la morfología de las placas de la región lateral posterior del material de Lydekker (1894, Lam. II).

Los osteodermos del morfotipo 8 se diferencian por ser de forma cónica (MCNC-PV-246-8, **Fig. 2.8**) con diámetros entre 27.5



Fig. 3. *Glyptodon* sp. juvenil (MCNC-PV-246). Restos post-craneales. 1, Fémur; vistas anterior y posterior; 2, vista distal; 3, vista proximal; 4, Tibia, vistas anterior y posterior; 5, vista distal; 6, vista proximal; 7, ilion, vistas externa e interna; 8, isquion, vistas externa e interna; 9, vertebra torácica, vistas superior, anterior y posterior.

y 55.6 y un espesor de entre 23.2 y 28.3 mm. Su morfología permite asignarlas al borde de la coraza dorsal.

El morfotipo 9 comprende osteodermos (MCNC-PV-246-8, **Fig. 2.8**) con diámetros entre 22.9 y 27.4 y espesor entre 7.7 y 10.1. Estos osteodermos pertenecen a los anillos anteriores de la coraza caudal.

El morfotipo 10 comprende osteodermos con una proyección cónica (MCNC-PV-246-10, **Fig. 2.10**) con diámetros entre 27.1 y 32.5 mm y espesor entre 13 y 15 mm. Esta morfología se corresponde con los osteodermos de los anillos distales de la cola.

Los restos postcraneales corresponden a diáfisis del fémur y tibia, porciones de ilion izquierdo y del isquion derecho, y una vértebra. Todas las piezas poseen un alto grado de porosidad consistente con un bajo grado de osificación.

El fémur (**Fig. 3.1**) presenta superficies laterales muy porosas. En sección transversal, la porción distal (**Fig. 3.2**) es mucho más comprimida que la porción proximal (**Fig. 3.3**). La diáfisis mide 11.36 cm de longitud, 3.86 cm de diámetro en la región mesial y 6.72 mm de ancho.

En la tibia (**Fig. 3.4**) mide 8.12 cm de largo y 3.94 cm de diámetro en su región mesial y 8.1 cm de ancho. En sección transversal, las porciones distal (**Fig. 3.5**) y proximal (**Fig. 3.6**) de la tibia son más robustas que las del fémur.

El ilion conserva parte de la cara articular del acetábulo (**Fig. 3.7**). Posee además una marca de articulación en su cara interna, posiblemente con la región del sacro. Esta marca demuestra que la osificación entre estos huesos en el estadio juvenil no es completa.

El isquion se encuentra preservado en la región distal, siendo proporcionalmente de mayor tamaño y robustez que el ilion (**Fig. 3.8**).

La vértebra sin zygapófisis y de aspecto redondeado, que ha sido interpretada como perteneciente a la región torácica (**Fig. 3.9**).

Los osteodermos analizados en este trabajo son asignados al género *Glyptodon* Owen, 1839 por tener forma de roseta, superficie rugosa y fuertemente punteada (Rinderknecht, 2000a, Zurita et al., 2009b), no siendo posible una confiable asignación específica por el

momento. El estadio juvenil del espécimen ha sido asignado a base del escaso grado de osificación alcanzado por el material postcranial, evidenciado por la superficie esponjosa de los mismos, y la ausencia de las epífisis.

La morfología de la superficie expuesta de los osteodermos de la coraza dorsal del ejemplar juvenil de *Glyptodon* muestra una figura central elevada, con respecto a la superficie periférica, lo que fuera oportunamente destacado por Lydekker (1894), Rinderknecht (2000a) y Zurita et al. (2009a).

Glyptodon juvenil presenta además, en la figura central, una leve depresión en la mayoría de los osteodermos, carácter que puede estar muy marcado como en el morfotipo 5 o ser casi imperceptible, como en los morfotipos 3 y 4. Este aspecto fue utilizado a manera de “sinapomorfia” por Ameghino (1889) para reunir diferentes especies del género *Glyptodon* (Grupo A) las que estaban caracterizadas por una “figura central de cada placa considerablemente más grande que las periféricas, de contorno circular o sub-circular, y fuertemente deprimida o excavada en el centro”, siendo este último aspecto determinante en la diagnosis de especies como *G. munizi* del Ensenadense (Ameghino, 1889; Soibelzon et al., 2006) y *G. clavipes* del Bonaerense-Lujanense de la Región Pampeana (Ameghino, 1889; Duarte, 1997). Este carácter también ha sido notado en el ejemplar juvenil ilustrado por Lydekker (1894), asignado a la especie *G. clavipes*, y por Rinderknecht (2000a) que sugirió que esta depresión permitía una asignación tentativa de los restos por él estudiados a la misma especie. Si bien esta depresión se encuentra también presente en ejemplares juveniles de otros grupos de gliptodóntidos como en algunos géneros de la subfamilias Sclerocalyptinae, como *Eosclerocalyptus* (Zurita, 2007) y *Neosclerocalyptus* (Zurita et al., 2005), en un contexto de asociación con otros caracteres que permitan su clara asignación al género *Glyptodon* probablemente pueda ser considerado como de validez específica, pero ello podrá confirmarse a partir de una minuciosa revisión de materiales asignables a juveniles de este género, lo cual escapa a los objetivos de este trabajo.

Las figuritas periféricas no se encuentran bien definidas, aunque también pueden estar completamente ausentes, de acuerdo a su posición en la coraza. Los forámenes son de gran tamaño con relación a las dimensiones de la superficie expuesta de los osteodermos, alcanzando algunas de ellas más de 2 mm. El número de forámenes es otro carácter ampliamente variable, pudiendo alcanzar a siete en los osteodermos de mayor tamaño o estar ausentes, como fuera observado oportunamente por Rinderknecht (2000a).

El diámetro máximo de la mayor parte de los osteodermos en este ejemplar juvenil de *Glyptodon* se encuentra entre 14 y 24 mm, mientras que el espesor se encuentra comprendido entre 11 y 19 mm; la relación entre ambas variables (espesor/diámetro máximo) es de 0.59 a 1.01. A los efectos de su comparación se han medido osteodermos de un ejemplar adulto de *Glyptodon* (MPCN-855-PV-130) observándose que la relación en este caso variaba entre 0.5 y 0.54, es decir, por debajo de la obtenida de los osteodermos de *Glyptodon* juvenil, indicando que a medida que los individuos se desarrollan esta relación va disminuyendo, con lo cual las placas se hacen relativamente más delgadas en relación a su diámetro máximo.

Las suturas entre los osteodermos presentan proyecciones óseas para la articulación entre los mismos, como se observa en la **Fig. 2**, aunque la unión no alcanza el grado de rigidez propio del estadio adulto, lo cual se evidencia en las porciones de coraza de los morfotipos 1 y 2. Este carácter también ha sido considerado también como diagnóstico del estadio juvenil (Zurita et al., 2009a).

En base a lo antes descripto, el nuevo material de *Glyptodon* juvenil procedente del Cuaternario de la provincia de Córdoba presenta osteodermos principalmente hexagonales, con una relación espesor/diámetro máximo alta, por lo que son relativamente gruesos, con una figura central circular o subcircular elevada con respecto a la superficie periférica, con una depresión en el centro, notables forámenes, figuras periféricas pobremente definidas o completamente ausentes y superficie ventral cóncava. Los mismos caracteres fueron descrip-

tos por Zurita et al. (2009a) como diagnósticos del estadio juvenil de *Glyptodon* sp., aunque en dicha oportunidad no se realizó mención alguna de la existencia de material postcraneal que permitiera aseverar esa condición ontogenética.

Agradecimientos. Los autores agradecen al Dr. Adan A. Tauber, por la ayuda prestada en el reconocimiento de los materiales postcraneales, a la Prof. Alejandra F. Mazzoni y a la Geól. Ana Cabanillas, por la ayuda en la redacción del Abstract. A A. E. Zurita y J. C. Fericola, revisores de este trabajo, por sus valiosas sugerencias. CL agradece a los Sres. Daniel Álvarez, director del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Arturo Umberto Illia" de la ciudad de Córdoba, y José Di Ronco, quienes participaron en la extracción del material estudiado. También al personal del Museo "Estrella de Piedra" de la localidad de Villa Rumipal por comunicar el hallazgo. Al Lic. Andrés Rinderknecht del Museo Nacional de Historia Natural y Antropología de Montevideo, Uruguay, y José L. Aguilar del Museo Paleontológico de San Pedro, Provincia de Buenos Aires, por haber facilitado material fotográfico de ejemplares juveniles de *Glyptodon* depositados en esas instituciones. JMK es estudiante de la carrera de Doctorado en Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba y agradece el apoyo financiero del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

LITERATURA CITADA

- 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.
- BLANCO RE, WW JONES y A RINDERKNECHT. 2009. The sweet spot of a biological hammer: the centre of percussion of glyptodont (Mammalia: Xenarthra) tail clubs. Proceedings of the Royal Society, Biological Sciences 276:3971-3978.
- CIONE AL y EP TONNI. 2005. Bioestratigrafía basada en mamíferos del Cenozoico Superior de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. En: Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires (RE de Barrio, RO Etcheverry, MF Cabase y E Llambías, eds.). Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino, La Plata 11:183-200.
- DUARTE RG. 1997. Gliptodontes del Pleistoceno tardío de Agua de las Palomas, Campo del Pucará, Catamarca, Argentina. Variaciones morfológicas del caparazón de *Glyptodon reticulatus* Owen, 1845. Ameghiniana 34(3):345-355.
- FARIÑA RA y SF VIZCAÍNO. 2001. Carved teeth and strange jaws: How glyptodonts masticated. In: Biomechanics and Paleobiology of Vertebrates (SF Vizcaíno, RA Fariña y C Janis, eds.). Acta Paleontologica Polonica (Special Issue) 46:87-102.

- 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.
- PÉREZ LM, GJ SCILLATO-YANÉ y SF VIZCAÍNO. 2000. Estudio morfofuncional del aparato hioideo de *Glyptodon* cf. *clavipes* Owen (Cingulata: Glyptodontidae). Ameghiniana 37(2):293-299.
- RINDERKNECHT A. 2000a. Estudios sobre la familia Glyptodontidae Gray, 1869. II. Variación morfológica en la coraza de *Glyptodon* sp. juvenil (Mammalia: Cingulata). Revista de la Sociedad Uruguaya de Geología 7:32-35.
- RINDERKNECHT A. 2000b. La presencia de osteodermos en las extremidades posteriores de *Glyptodon clavipes* Owen, 1839 (Mammalia: Cingulata). Ameghiniana 37(2):369-373.
- SOIBELZON E, AE ZURITA y AA CARLINI. 2006. *Glyptodon munizi* Ameghino (Mammalia, Cingulata, Glyptodontidae): redescrición y anatomía. Ameghiniana 43(2):377-384.
- SOIBELZON E, GM GASPARINI, AE ZURITA y LH SOIBELZON. 2008. Análisis faunístico de vertebrados de las "toscas del Río de La Plata" (Buenos Aires, Argentina): un yacimiento paleontológico en desaparición. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales 10(2):291-308.
- TAUBER AA y J DI RONCO. 2000. Nuevo hallazgo de placas ventrales de *Glyptodon* Owen, 1839 (Mammalia, Cingulata, Glyptodontidae) en la provincia de Córdoba, República Argentina. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias, Córdoba 64:335-347.
- TONNI EP, E SOIBELZON, AL CIONE, AA CARLINI, GJ SCILLATO YANÉ, AE ZURITA y F PAREDES RÍOS. 2009. Preliminar correlation of the Pleistocene sequences of the Tarija valley (Bolivia) with the Pampean chronological standard. Quaternary International 210(1-2):57-65.
- ZURITA AE. 2007. Los Hoplophorini (Xenarthra, Glyptodontidae) del "Araucanense" (Mioceno tardio-Plioceno) del noroeste de la Argentina: sistemática, paleobiogeografía y paleoambientes. Ameghiniana 44(2):257-269.
- ZURITA AE, GJ SCILLATO-YANÉ y AA CARLINI. 2005. Paleozoogeographic, biostratigraphic, and systematic aspects of the Genus *Sclerocalyptus* Ameghino, 1891 (Xenarthra, Glyptodontidae) of Argentina. Journal of South American Earth Sciences 20:121-129.
- ZURITA AE, AR MIÑO-BOILINI, E SOIBELZON y AA CARLINI. 2009a. The diversity of Glyptodontidae (Xenarthra, Cingulata) in the Tarija Valley (Bolivia): systematic, biostratigraphic and paleobiogeographic aspects of a particular assemblage. Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen 251:225-237.
- ZURITA AE, AR MIÑO-BOILINI, AA CARLINI, M IRIONDO y MA ALCARAZ. 2009b. Paleontología del Chaco Oriental. Una nueva localidad con mamíferos fósiles pleistocenos en el río Bermejo (Formosa, Argentina). Revista Mexicana de Ciencias Geológicas 26(2):277-288.
- ZURITA AE, AR MIÑO-BOILINI, E SOIBELZON, GJ SCILLATO-YANÉ y F PAREDES-RÍOS. 2009c. First record and description of an exceptional unborn specimen of Cingulata Glyptodontidae: *Glyptodon* Owen (Xenarthra). Comptes Rendus de Palevol 8:573-578.