

La presencia de osteodermos en las extremidades posteriores de *Glyptodon clavipes* Owen, 1839 (Mammalia: Cingulata)

Andrés RINDERKNECHT¹

Abstract. ON THE PRESENCE OF OSTEODERMS IN THE HINDLIMBS OF *GLYPTODON CLAVIPES* OWEN, 1839 (MAMMALIA: CINGULATA). Hind limb osteoderms of an individual assigned to *Glyptodon clavipes* Owen, from the Pleistocene of Uruguay are described. A great number of these bones were observed in the foot, as well as in the calf and thigh. These elements had been cited for gliptodonts, but their form and distribution had never been studied.

Key words. Osteoderms. *Glyptodon clavipes*. Pleistocene. Uruguay. South America.

Palabras clave. Osteodermos. *Glyptodon clavipes*. Pleistoceno. Uruguay. América del Sur.

Introducción

Pese a los numerosos antecedentes bibliográficos y a la abundancia de materiales fósiles de gliptodontes, existen aspectos relacionados con la anatomía de estos animales que están aún en desarrollo. Recientemente se ha confirmado la presencia de una coraza ventral en *Glyptodon* sp. (Tauber y Di Ronco, 1998), y también se han efectuado estudios sobre las variaciones morfológicas existentes en la coraza de algunos *Glyptodontidae* (Duarte, 1997; Rinderknecht, 1999).

En la presente comunicación se estudian aspectos particulares de la extremidad posterior de un ejemplar asignado a *Glyptodon clavipes* Owen, 1839, en la que se presta especial atención a la presencia de osteodermos. El miembro aquí estudiado no posee una verdadera coraza, ya que los osteodermos que se describen no articulan entre sí, y su disposición en el fósil es bastante irregular. La existencia de dichos elementos en la dermis de estos animales (no formando una coraza) ya había sido mencionada por Burmeister (1874: 366-367) y Ameghino (1889: 769), pero hasta el presente, este aspecto de la anatomía de los *Glyptodontidae* no había sido objeto de estudios detallados.

En el momento de la extracción de la pieza se efectuaron dibujos y se tomaron fotografías, para determinar la ubicación exacta de los osteodermos. Durante la colecta se tuvo especial cuidado con el pie, pudiendo extraerse completo en el bloque de sedimento; esto permitió prepararlo con detenimiento en el laboratorio, señalizándose cuidadosamente la posición de todos sus huesos.

También se exhumó una porción posterior de coraza que se encontraba muy próxima a la extremidad en estudio. Todos estos materiales se encuentran depositados en la colección de paleontología del Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo (MNHN 1624).

Procedencia geográfica y estratigráfica

El material referido procede de las barrancas costeras del arroyo El Caño, 300 metros al este del arroyo Chileno (34°23' S, 57°55' O) en el departamento de Colonia, Uruguay (figura 1), y fue colectado por el autor en el mes de abril de 1998. El fósil se encontraba en un horizonte a nivel del mar, arcilloso, de coloración pardusca, del cual no se han efectuado estudios previos, pese a que sí existen trabajos en donde se realizan observaciones sobre la geología del lugar (Teisseire, 1928; Calcaterra, 1972); también se han colectado en dicho estrato, restos de *Cervidae* y de *Glossotherium* sp. El hallazgo de la especie *Glyptodon clavipes* en este nivel nos permite asignarle al mismo una antigüedad que se remontaría al Pleistoceno tardío.

Sistemática

Clase MAMMALIA Linnaeus, 1758
 Superorden XENARTHRA Cope, 1889
 Orden CINGULATA Illiger, 1811
 Familia GLYPTODONTIDAE Gray, 1869
 Subfamilia GLYPTODONTINAE (Gray, 1869)
 Trouessart, 1898
 Género *Glyptodon* Owen, 1839

¹Museo Nacional de Historia Natural, Casilla de Correo 399, 11.000 Montevideo, Uruguay. E-mail: rinderk@adinet.com.uy

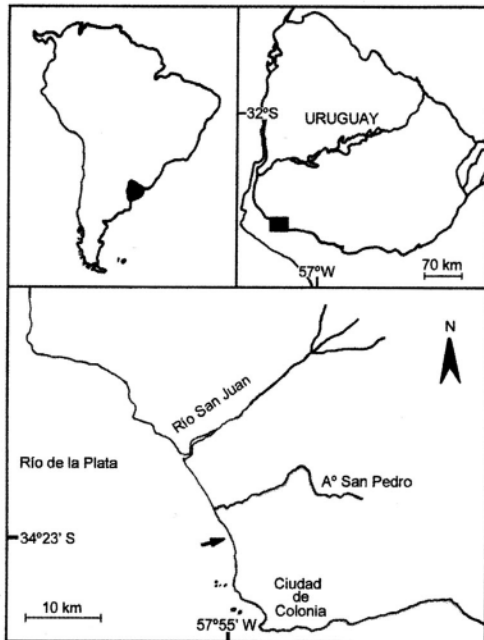


Figura 1. Mapa de ubicación de la localidad fosilífera. La flecha indica el sitio de la colecta / Location map of the fossiliferous site. The arrow shows the collecting site.

Especie tipo. *Glyptodon clavipes* Owen, 1839.

Glyptodon clavipes Owen, 1839

Figuras 2.A-F

Descripción. El fragmento de caparazón esta constituido por 52 placas, que corresponden a la región lateral posterior izquierda; la fila más inferior está compuesta por 6 placas del borde, de forma cónica, sin ornamentaciones, pero con sus superficies externas bastante rugosas. La segunda fila se compone de 8 placas que poseen una figura central dominante, de forma circular y con sus superficies algo convexas. A medida que las placas se alejan del borde, sus caras externas comienzan a adquirir un patrón morfológico de roseta, con una figura central y varias periféricas, separadas por amplios surcos radiales y cuyo número varía de 4 a 7. La extremidad posterior se encontraba flexionada, formando el fémur con la tibia-peroné un ángulo de aproximadamente treinta grados.

A unos 150 mm a la izquierda de la porción proximal del fémur se colectaron dos huesos dérmicos de gran tamaño (figura 2.A), que poseen un contorno circular con un aplanamiento bastante notorio en dos de sus caras, ninguno de sus bordes presentan marcas de articulaciones, pero en uno de los lados de ambos huesos se observa una pronunciada depresión, esta estructura posee sus bordes bastante afilados y su superficie es algo áspera. Ambos osteodermos poseían una buena irrigación, según se deduce de los canales vasculares que los atraviesan; los dos huesos son de tamaño similar, con un diámetro de 32 mm, y un ancho de 14 milímetros.

La porción distal de la rótula está algo deteriora-

da por la erosión (este hueso era el único que sobresalía del sedimento), y presentaba un leve corrimiento hacia la región proximal de la extremidad, distando unos 60 mm de la tróclea del fémur.

La tibia-peroné se hallaba un poco desplazada hacia la región anterior, y sus dos carillas articulares para los cóndilos del fémur no se encontraban en la posición exacta que debió tener el animal en vida; en la mitad proximal externa del peroné se localizan dos huesos dérmicos (figura 2.B) de forma lenticular y sin superficies articulares. Estas dos estructuras se ubican muy cerca del peroné, pero no llegan a tocarse con él, el osteodermo que se halla en posición más proximal posee un ancho de 7 mm y un diámetro de 22 mm; inmediatamente por debajo de él, se localiza el segundo hueso, que es un poco más pequeño, con un ancho de 6 mm y un diámetro de 14 milímetros.

La epífisis distal de la tibia-peroné está fuertemente cementada al astrágalo, al punto de no poder separar ambos huesos sin peligro de rotura; la mitad posterior del cuello del calcáneo no se ha conservado.

No se aprecian señales de distorsión en la posición del navicular, existiendo una fisura bastante pronunciada en la carilla articular para el astrágalo.

El entocuneiforme ha sufrido un pequeño desplazamiento hacia la región interna del cuerpo, y debajo de él se encuentra la primera falange, faltando el metatarso y la segunda falange de este dedo. La falange ungueal, al igual que las correspondientes a los restantes dígitos, es muy robusta y no presenta un desplazamiento aparente. Los restantes huesos del tarso (mesocuneiforme, ectocuneiforme y cuboide) se encontraron en su posición natural.

No se han podido localizar las dos primeras falanges del dedo II, y sólo se conserva la falange ungueal, que posee la misma conformación general que la del dedo I. También se colectó el metatarso de este dedo, encontrándose debajo de él, dos huesos sesamoideos o accesorios. Estos elementos representan puntos de osificación complementarios de los tendones cuya función es la de amortiguar el peso del animal al caminar (Lessertisseur y Saban, 1967: 646; Calcaterra, 1989), y se disponen longitudinalmente, de manera que sus bordes laterales queden paralelos entre sí. Entre estos dos huesos existe un espacio que permite el pasaje del tendón del músculo flexor del dedo (Burmeister, 1873: 354).

Inmediatamente por debajo de los huesos sesamoideos se localizan 31 osteodermos (figura 2.C), todos ellos adheridos entre sí por una delgada capa de sedimento. Esta es la zona de la extremidad en donde se registró la mayor cantidad de dichas estructuras, cuya forma y tamaño son bastante variables: existen huesos que poseen una forma más o menos circular con un diámetro promedio de 5 mm, otros poseen un contorno filiforme, cuyo largo alcanza los

6 mm; de todos modos, la mayoría de estas estructuras no presentan una forma geométrica claramente definida. La ubicación de estos osteodermos por debajo del dedo puede deberse a un corrimiento, el cual habría sido facilitado por la forma circular y el pequeño tamaño de los mismos, sospechando el autor que estos huesos se encontrarían en la parte superior del pie cuando el animal vivía.

El tercer metatarsiano es un poco más grande y robusto que el segundo y, al igual que éste, posee dos huesos sesamoideos articulados en su región plantar. Todas las falanges de este dedo están completas y articuladas, existiendo debajo de la segunda falange un tercer hueso sesamoideo.

Entre la región dorsal de las dos primeras falanges se ubican 11 huesos dérmicos (figura 2.D) de forma groseramente circular, con un diámetro promedio de 7 mm, destacándose uno en que esta medida alcanza los 16 milímetros. No se han registrado osteodermos en el cuarto dedo, pese a que este se encuentra completo y es similar al anterior; lo mismo ocurre con el cuarto metatarsiano, y con sus respectivos huesos sesamoideos. El quinto dedo es el más pequeño de todos, y no se han hallado huesos sesamoideos asociados con él, pese a que existe una superficie articular en la región inferior de la segunda falange; debajo del quinto metatarsiano se extrajeron 7 osteodermos (figura 2.E), de pequeño tamaño y forma variable. Tres de ellos son subcirculares con un diámetro promedio de 10 mm; también existen 2 osteodermos que se proyectan longitudinalmente, con un largo de 20 mm y un ancho que no supera los 9 milímetros. Los dos huesos restantes son groseramente circulares y sus diámetros no superan los 7 milímetros.

Debajo de los huesos del tarso, en la región plantar, se encuentra un hueso sesamoideo, notable por su gran tamaño; unos centímetros por detrás de él se halló un osteoderma, de forma circular y 15 mm de diámetro. También se encontró una estructura similar en forma y tamaño entre el navicular y el astrágalo (figura 2.F).

Durante la colecta del fósil se extrajeron 23 huesos dérmicos que se localizaban muy cerca de la extremidad, pero sin llegar a tocarse con ella. Tres de estos elementos poseen una forma lenticular y fueron colectadas en asociación unos con otros; sus tamaños son similares, con un diámetro de 25 mm y un ancho que no sobrepasa los 10 mm. En una región del borde, dos de ellos poseen una superficie rugosa, no sucediendo esto con el restante osteoderma, que presenta una pequeña depresión. También se colectó un osteoderma esférico que se destaca por su gran tamaño, con un diámetro promedio de 23 mm; los restantes huesos son más pequeños y presentan un patrón morfológico sumamente variable.

Para finalizar diremos que todos los osteodermos

están constituidos por tejido óseo sumamente compacto, con un escaso y a veces nulo porcentaje de tejido esponjoso.

Discusión

La superficie rugosa de las placas, el típico patrón de roseta que estas poseen en su cara externa, y la presencia de amplios surcos centrales y radiales, nos permiten la asignación de nuestro material a la especie *Glyptodon clavipes* Owen, 1839.

La extremidad que se describió estaba completa y articulada en el sedimento de donde se exhumó, hecho que permite descartar la posibilidad de que el material haya sufrido un transporte importante con anterioridad a su sepultamiento. Por otra parte, queremos aclarar que en el lugar del hallazgo también se encontraron otros huesos pertenecientes al mismo animal, no siendo posible su extracción por las razones que se explicaron anteriormente. Es por estos motivos que puede descartarse la hipótesis de que los osteodermos presentes en el fósil pertenezcan a otro taxón, y que su localización en la extremidad sea el producto de una simple asociación *post mortem*.

La presencia de la mayoría de los huesos sesamoideos en el pie, nos permite descartar la hipótesis de que los osteodermos aquí descritos sean huesos sesamoideos. Así mismo, la gran cantidad de osteodermos colectados (más de 70) no puede corresponderse con el reducido número de huesos sesamoideos presentes en los mamíferos.

En lo que respecta a la disposición y abundancia de estas estructuras en el cuerpo del animal, tan sólo se pueden hacer conjeturas. Los osteodermos más pequeños se localizan en el pie, los pocos que se colectaron en la región de la pantorrilla son de mayor tamaño, y los huesos dérmicos más grandes se ubican muy cerca de la porción proximal del fémur. Esto indicaría una disminución gradual de los osteodermos hacia el extremo inferior del miembro posterior.

La primera persona en percatarse de la existencia de osteodermos en gliptodontes, que no se disponen formando una coraza, fue Burmeister (1874: 366-367), quien describió algunos huesos que estarían distribuidos en la región facial de un *Glyptodontidae* donde no existe una coraza completa. Posteriormente, Ameghino (1889: 769) dice que algunos taxones integrantes de la familia *Glyptodontidae* poseen pequeños huesecillos irregulares y sueltos que se alojarían en la piel. Luego de la publicación de los dos trabajos antes mencionados, este aspecto de la anatomía de los gliptodontes no fue considerado en estudios posteriores. Algo similar ha ocurrido con la coraza ventral de estos animales; la primera persona en mencionar la existencia de dicha estructura fue Burmeister (1864), sin embargo este hecho fue rechazado o igno-

rado por mas de cien años. Recientemente, Tauber y Di Ronco (1998) ha demostrado que Burmeister estaba en lo correcto.

Todos estos factores sugieren que la probabilidad de hallar el tipo de osteodermos aquí estudiados aumentaría si se empleara un sistema más cuidadoso de

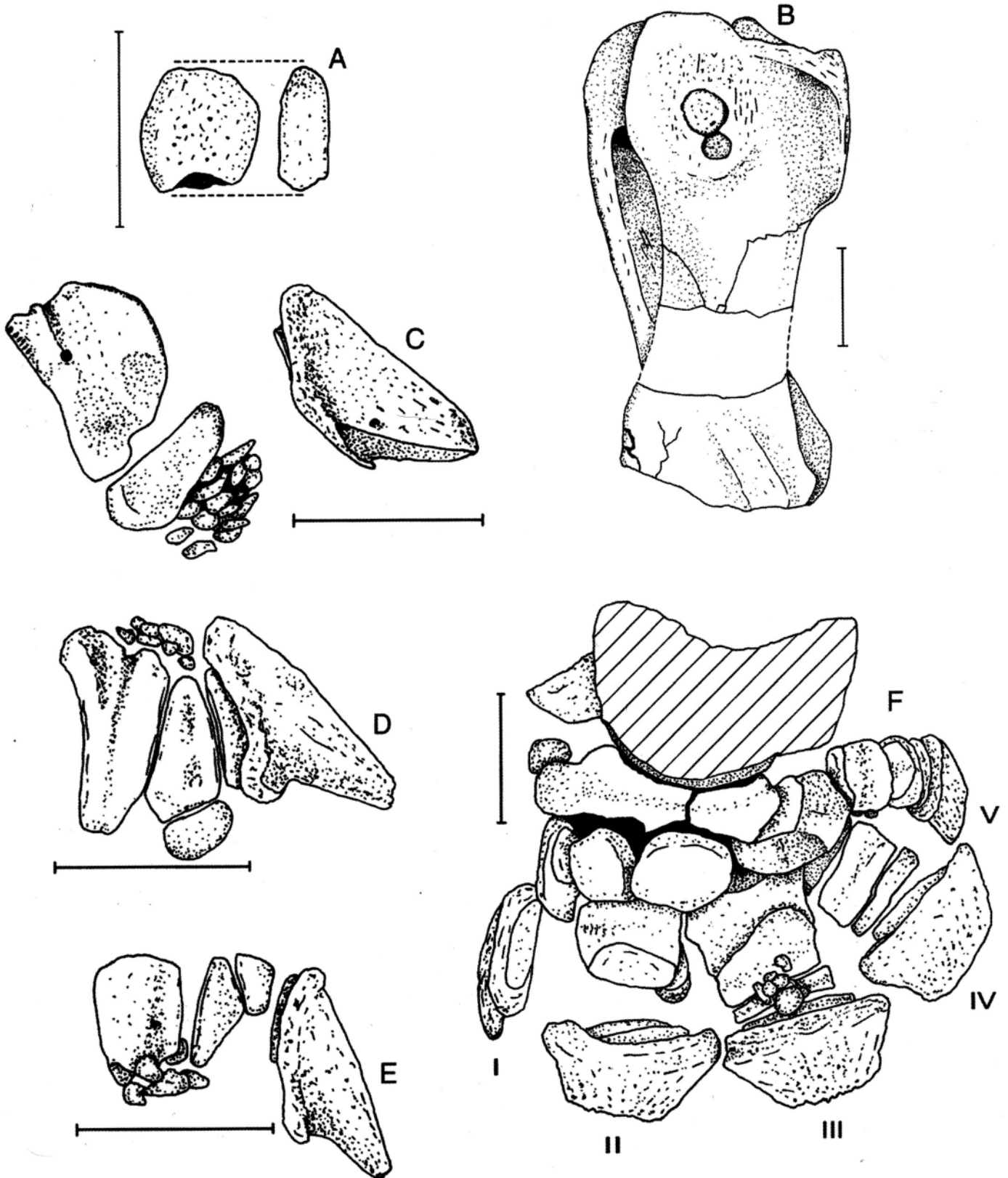


Figura 2. A-F, *Glyptodon clavipes* Owen (MNHN 1624); A, osteodermo próximo a la porción proximal del fémur / osteoderm next to the proximal portion of the femur; B, tibia-peroné en vista externa / tibiofibula, external view; C, dedo II en vista lateral / digit II, lateral view; D, dedo III en vista lateral / digit III, lateral view; E, dedo V en vista lateral / digit V, lateral view; F, pie izquierdo, articulado in situ / articulated left foot, in situ. Escalas / Scale bars: 50 mm.

extracción de fósiles en el terreno. Cabe esperar que en un futuro puedan colectarse nuevos materiales de gliptodontes que permitan realizar un estudio más detallado de los huesos dérmicos presentes en sus esqueletos.

Agradecimientos

A mis compañeros de excursión: Ing. R. Rinderknecht, F. Rinderknecht, J. Lima y A. López, por la colaboración brindada en el trabajo de campo. Hago extensivo el agradecimiento al Lic. A. Mones (Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo), Dr. R. Fariña (Facultad de Ciencias de Montevideo), Lic. A. Czerwonogora (Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo), y a los correctores de la revista, quienes realizaron valiosos aportes para la mejora sustancial de este trabajo.

Bibliografía

- Ameghino, F. 1889. Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina. *Actas de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba* 6, 1027 p.
- Burmeister, G. 1864. Noticias preliminares sobre las diferentes especies de *Glyptodon* en el Museo Público de Buenos Aires. *Anales del Museo Público de Buenos Aires* 1: 75-85.
- Burmeister, G. 1873. Monografía de los gliptodontes en el Museo Público de Buenos Aires. *Anales del Museo Público de Buenos Aires* 2: 283-354.
- Burmeister, G. 1874. Monografía de los gliptodontes en el Museo Público de Buenos Aires. *Anales del Museo Público de Buenos Aires* 2: 355-412.
- Calcaterra, C. 1972. Dos roedores fósiles nuevos para Uruguay y confirmación de otro. *Comunicaciones Paleontológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 1: 11-21.
- Calcaterra, C. 1989. Huesos sesamoideos plantares en los grandes mamíferos. *Comunicaciones Paleontológicas del Museo Paleontológico Municipal de Colonia* 1: 8 p.
- Duarte, R.G. 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: 345-355.
- Lessertisseur, J. y Saban, R. 1967. Squelette appendiculaire. En: P.P. Grassé (ed.), *Traité de Zoologie* 16: 709-1078. Masson y Cie., París.
- Owen, R. 1839. Description of a tooth and part of the skeleton of the *Glyptodon*, a large quadruped of the edentate order, to which belongs the tessellated bony armour figured by Mr. Clift in his memoir on the remains of the *Megatherium*, brought to England by Sir Woodbine Parish, F.G.S. *Proceedings of the Geological Society of London* 3: 108-113.
- 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* 2: 145-156.
- Tauber, A. y Di Ronco, J. 1998. Nuevo hallazgo de placas ventrales de *Glyptodon* Owen, 1838 (Mammalia, Cingulata, *Glyptodontidae*) en la provincia de Córdoba, República Argentina. *Programas y resúmenes, 14ª Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados* (Neuquén), p. 57.
- Teisseire, A. 1928. Contribución al estudio de la geología y paleontología de la República Oriental del Uruguay. Región de Colonia. *Anales de la Universidad* 37: 319-469. Montevideo.

Recibido: 6 de agosto de 1999.

Aceptado: 25 de agosto de 2000.