

ASOCIACIONES FAUNÍSTICAS DEL CUATERNARIO DE SAN FRANCISCO, PROVINCIA DE CÓRDOBA, ARGENTINA. IMPLICANCIAS BIOESTRATIGRÁFICAS Y TAXONÓMICAS



LAURA E. CRUZ^{1,2}, JUAN C. FERNICOLA^{1,2,3}, CLAUDIO A. CARIGNANO^{1,4} AND M. SUSANA BARGO⁵

¹CONICET

²Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Av. Ángel Gallardo 470, Capital Federal, C1405DJR, Argentina cruzlaurae@gmail.com

³Universidad Nacional de Luján, Departamento de Ciencias Básicas. Ruta Nacional 5 y Av. Constitución, 6700, Luján, Buenos Aires, Argentina jctano@yahoo.com

⁴Universidad Nacional de Córdoba, Centro de Investigaciones en Ciencias de la Tierra (CICTERRA) Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Av. Vélez Sarsfield 1611 X5016GCA, Córdoba, Argentina ccarignano@arnet.com.ar

⁵CIC; Museo de La Plata, Paseo del bosque s/n, B1900FWA, La Plata, Argentina msbargo@fcnym.unlp.edu.ar

Resumen. El esquema cronológico y biostratigráfico continental para el Cenozoico tardío de América del Sur fue establecido sobre los mamíferos fósiles de la Región Pampeana. Dicho esquema está constituido por Pisos/Edades con base en Biozonas, cuyas localidades tipo para el Mioceno tardío–Holoceno temprano se encuentran en la provincia de Buenos Aires. Para la provincia de Córdoba, los estudios geológicos y estratigráficos se intensificaron a partir de la década de 1990 y brindan un marco geológico apropiado para estudios biostratigráficos del Cuaternario. El objetivo de este trabajo es realizar un estudio bioestratigráfico de la localidad de San Francisco, centro-este de la provincia de Córdoba, sobre la base de sus asociaciones de mamíferos y analizar las posibles correlaciones con el esquema propuesto para la Región Pampeana. Se describen dos asociaciones faunísticas correspondientes a dos niveles estratigráficos: (1) la asociación faunística del nivel estratigráfico 2 compuesta por *Lomaphorus* sp., *Neosclerocalyptus ornatus* Owen, *Catonyx tarijensis* (Gervais y Ameghino), Scelidotheriinae indet., cf. *Macrauchenia patachonica* Owen, *Hemiauchenia paradoxa* Gervais y Ameghino, *Smilodon populator* Lund y *Panthera onca* (Linnaeus), asignable al Ensenadense (Pleistoceno temprano–medio) de la Región Pampeana; y (2) la asociación faunística del nivel estratigráfico 3 integrada por *Neosclerocalyptus paskoensis* (Zurita), *Equus (Amerhippus)* sp., *Toxodon* sp., *Arctotherium* sp. y cf. *Lagostomus* Brokes, asignable al Lujanense (Pleistoceno tardío–Holoceno temprano) de la Región Pampeana. Se reportan nuevos registros para la provincia de Córdoba *Neosclerocalyptus ornatus*, *Panthera onca* y *Arctotherium* sp., este último representa el primer registro de la familia Ursidae.

Palabras clave. Mamíferos. Pleistoceno. Asociaciones faunísticas. Bioestratigrafía. Córdoba. Argentina.

Abstract. FAUNAL ASSEMBLAGES OF THE QUATERNARY OF SAN FRANCISCO, CÓRDOBA PROVINCE, ARGENTINA. BIOSTRATIGRAPHIC AND TAXONOMIC IMPLICATIONS. The chronological scale and continental biostratigraphy of South America was established on the base of fossil mammals from the Pampean Region. This scheme consists of Stages/Ages based on Biozones, with the late Miocene–early Holocene type localities in the Buenos Aires province. In the Córdoba province, several geological and stratigraphical studies have been undertaken since the 1990s and have provided a regionally useful scheme for biostratigraphic studies of the Quaternary. The aim of this work is to perform a biostratigraphic study of the San Francisco locality, in the east central region of the Córdoba province through the analysis of its mammal assemblages and to analyze the correlation with the scale proposed of the Pampean Region. We describe two faunal assemblages from two stratigraphical levels: (1) the faunal assemblage from the stratigraphic level 2 consisting of *Lomaphorus* sp., *Neosclerocalyptus ornatus* Owen, *Catonyx tarijensis* (Gervais and Ameghino), Scelidotheriinae indet., cf. *Macrauchenia patachonica* Owen, *Hemiauchenia paradoxa* Gervais and Ameghino, *Smilodon populator* Lund and *Panthera onca* (Linnaeus) and assigned to the Ensenadan (early–middle Pleistocene) of the Pampean region; and (2) the faunal assemblage from the stratigraphic level 3 consisting of *Neosclerocalyptus paskoensis* (Zurita), *Equus (Amerhippus)* sp., *Toxodon* sp., *Arctotherium* sp., and cf. *Lagostomus* Brokes and assigned to the Lujanian (late Pleistocene–early Holocene) of the Pampean region. New records for Córdoba Province include *Neosclerocalyptus ornatus*, *Panthera onca*, and *Arctotherium* sp. and the latter represents the first record of the Ursidae family.

Key words. Mammals. Pleistocene. Faunal assemblages. Biostratigraphy. Córdoba. Argentina.

EN la provincia de Córdoba se han utilizado durante muchos años los esquemas cronológicos de Ameghino (1889) y Castellanos (1944). Ameghino (1889) propuso una serie de "pisos" agrupados en unidades jerárquicamente superiores llamadas "formaciones" y reconoció dentro de su "formación

pampeana" los "pisos" "ensenadense", "belgranense", "bonaerense" y "lujanense". Si bien Ameghino (1889) distinguió dichas unidades principalmente en la costa bonaerense, también los identificó en las cercanías de la ciudad de Córdoba. Castellanos (1944) dividió los sedimentos asignados

a la "Formación Pampeana" de la provincia de Córdoba en varias capas (*e.g.*, G₂, G₁, "quillincense", "reartense") y realizó las equivalencias de cada una de ellas con las "formaciones" y "pisos" de Ameghino sobre la base de las asociaciones paleofaunísticas por él descritas, sumadas a los hallazgos de Ameghino (1889) y Doering (1907).

Posteriormente, Tauber (1997, 1999, 2000), Tauber y Álvarez (2003), Tauber y Di Ronco (2000, 2003) y Tauber *et al.* (1997a, b) reanudaron los estudios paleontológicos en Córdoba, presentando reportes puntuales de mamíferos del Pleistoceno o estudios preliminares de faunas referidas al Plioceno. A partir de la década de 1990, se intensificaron los estudios geológicos y estratigráficos en la provincia (*e.g.*, Cantú, 1992; Carignano, 1999; Iriondo, 1999; Kröhling, 1999a, b; Zárate, 2003; Kemp *et al.*, 2006) los cuales brindan un marco geológico apropiado para los estudios bioestratigráficos. Sin embargo, en muy pocas ocasiones las asociaciones faunísticas se han evaluado desde una perspectiva bioestratigráfica para poner a prueba el actual esquema cronológico y bioestratigráfico formulado por Cione y Tonni (1995, 1999, 2005). En este sentido, Cruz (2007) propuso un esquema para el Departamento Río Cuarto (sur-oeste de la provincia de Córdoba) basado principalmente en el registro de xenartros extraídos con control estratigráfico, pro-

venientes de las formaciones Chocancharava (Pleistoceno tardío) y La Invernada (Pleistoceno tardío–Holoceno temprano). Por otro lado, Zurita *et al.* (2007) reconocieron en la localidad de San Francisco (centro-este de la provincia de Córdoba), la presencia del Piso/Edad Lujanense basados en una asociación faunística aunque sin una evaluación del contexto estratigráfico.

En la presente contribución se realiza un estudio de los mamíferos fósiles registrados en la localidad de San Francisco y un análisis geológico de las unidades portadoras. Con esta información se proponen nuevas asociaciones faunísticas para el área y se discuten sus implicancias bioestratigráficas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Abreviaturas institucionales. **AGM**, Archivo Gráfico y Museo Histórico de la Ciudad de San Francisco y la Región, Córdoba, Argentina; **CB**, Colección Botet, Museo de Ciencias Naturales, Ayuntamiento de Valencia, España; **LATyR**, Laboratorio de Análisis de Tritio y Radiocarbono, Museo de La Plata, Buenos Aires, Argentina; **MACN**, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina; **MACN-A**, Colección Nacional Ameghino; **MACN-Pv**, Colección Nacional de Paleovertebrados; **MLP**, Museo de La Plata, Buenos Aires, Argentina; **MMP**, Museo Municipal de Ciencias Naturales de Mar del Plata "Lorenzo Scaglia", Buenos Aires, Argentina; **MNHN-PAM**, Muséum national d'Histoire naturelle, Collection Pampeén, París, Francia; **MUFyCA**, Museo Universitario Florentino y Carlos Ameghino, Santa Fe, Argentina; **YPF**, Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Argentina.

Abreviaturas anatómicas: **Mlx**, molariforme superior perteneciente al locus x; **mlx**, molariforme inferior perteneciente al locus x; **pmx**, premolar inferior perteneciente al locus x; **mx**, molar inferior perteneciente al locus x.

Los materiales fósiles estudiados provienen de dos yacimientos paleontológicos (Fig. 1) identificados como: Cava de Carobolante (31°24'30,24" S y 62°8'15,47" O) y terreno de la compañía YPF (31°25'27,10" S y 62°7'36,83" O), ambos en la ciudad de San Francisco, Departamento de San Justo, centro-este de la provincia de Córdoba. Todos los ejemplares estudiados se encuentran depositados en el AGM. Las procedencias geográficas y estratigráficas fueron confrontadas con la información provista por el personal del museo con el fin de precisar los niveles de procedencia. En este trabajo se incluyen los especímenes (AGM 002; 005; 006; 007; 010; 011; 019) dados a conocer por Zurita *et al.* (2007) y nuevos restos extraídos recientemente (AGM 004; 003; 012;

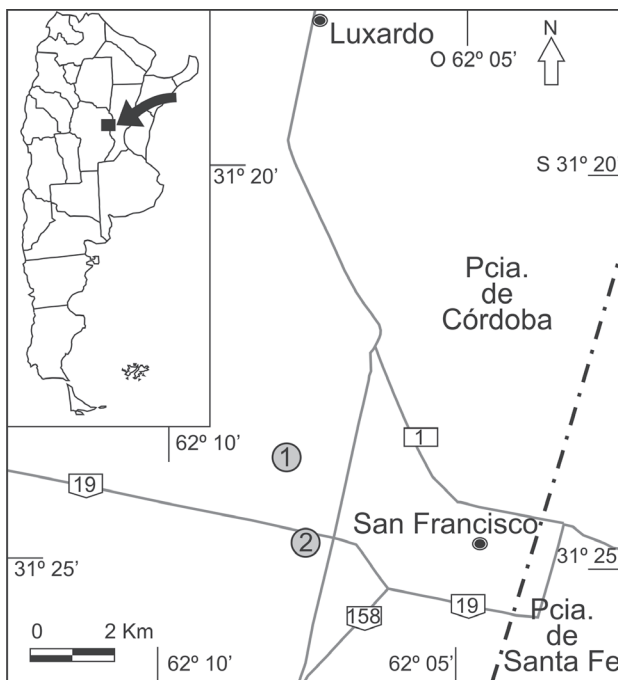


Figura 1. Mapa de ubicación de San Francisco, Córdoba, Argentina. **1** Cava de Carobolante; **2** terreno de la compañía YPF/ location map of San Francisco, Córdoba province, Argentina. **1** Cava de Carobolante; **2** lands of YPF company.

013; 022; 023; 025; 026; 028; 029; 030). Los especímenes AGM 009 (*Glyptodon* sp.), AGM 014 (Scelidotheriinae) y AGM 018 (*Ducysson* sp.) analizados por Zurita *et al.* (2007) fueron excluidos ya que no fue posible precisar la procedencia estratigráfica.

Se realizó un perfil estratigráfico en el cual se tomaron muestras para realizar análisis granulométricos, paleomagnéticos y dataciones absolutas. El análisis granulométrico se realizó mediante contador de partículas láser en el Laboratorio de Sedimentos de Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa. Se utilizaron para la clasificación granulométrica los porcentajes del contenido de arena, limo y arcilla *sensu* Folk (1954). Se realizaron análisis para tres dataciones absolutas: dos para ¹⁴C en el LATyR sobre muestras extraídas de los ejemplares AGM 026 y AGM 007 y una para Termoluminiscencia en el Laboratorio de Vi-

dros e Datação, Fatec (Universidad de São Paulo, Brasil) extraída del nivel estratigráfico 2 (Fig. 2). Sin embargo, la falta de colágeno y cuarzo impidió obtener resultados numéricos para ambos análisis. También fueron tomadas 13 muestras, cuatro del nivel 1, siete del nivel 2 y dos del nivel 3 (Fig. 2), para analizar paleomagnetismo las que fueron analizadas en el Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para las Investigaciones Tecnológicas (CIC-LEMIT).

Para el análisis biostratigráfico se siguió la clasificación cronoestratigráfica-geocronológica con base biostratigráfica formulada por Cione y Tonni (1995, 1999, 2005).

La identificación taxonómica de los especímenes se realizó tomando como referencia las descripciones originales, revisiones taxonómicas (*e.g.*, Alberdi y Prado, 2004; Cartelle *et al.*, 2009; Guérin y Faure, 2004a, b; McDonald y Perea, 2002; Menégaz, 2000; Zurita, 2007), series tipo y ejemplares

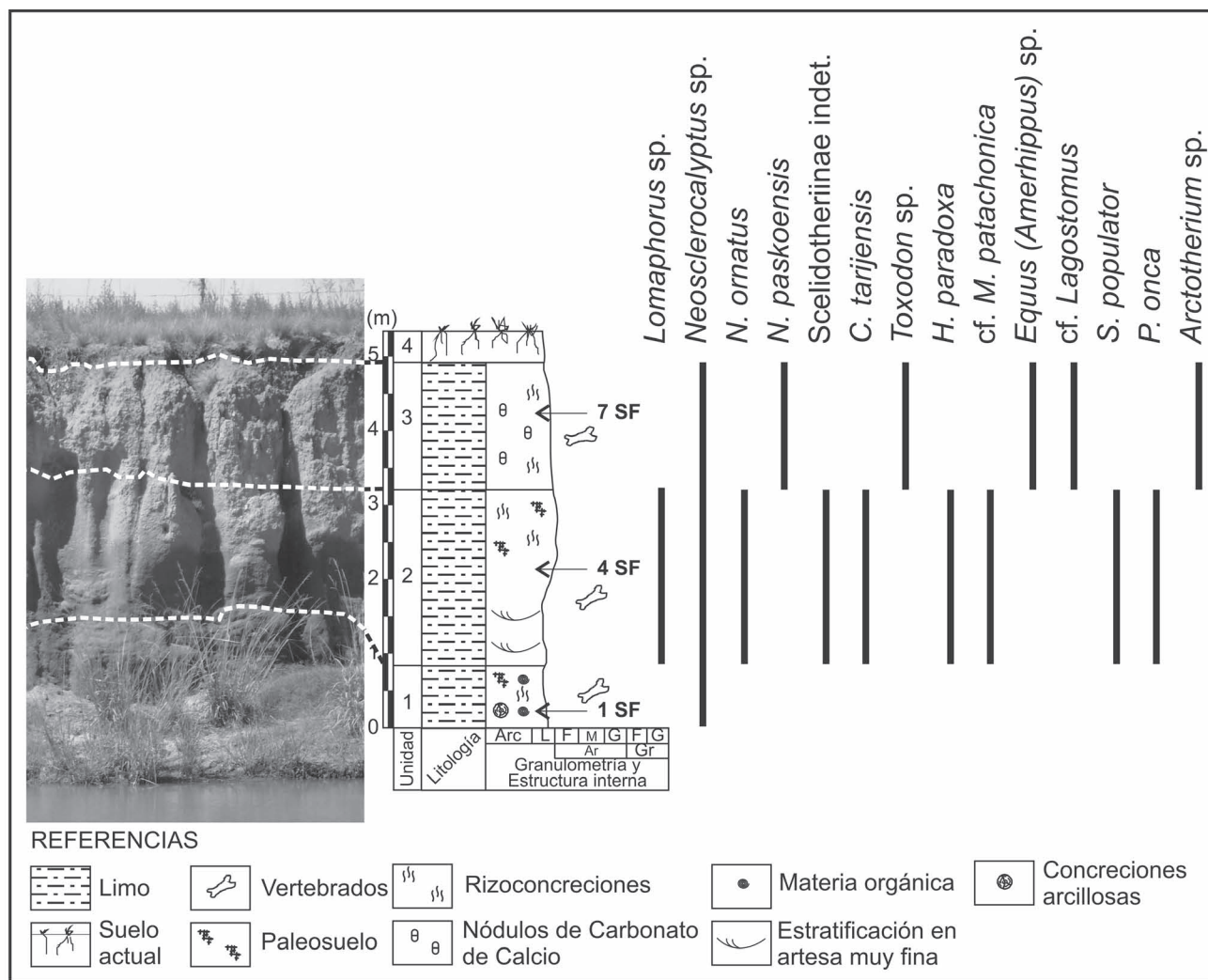


Figura 2. Perfil estratigráfico de los niveles portadores de los mamíferos estudiados (San Francisco, Córdoba)/ stratigraphical section of the levels with fossil mammals (San Francisco, Córdoba).

referidos depositados en las colecciones de paleontología vertebrados del MACN, MLP, CB, MNHN-PAM y MUFyCA, así como en las colecciones de mastozoología del MACN y MLP.

La sistemática seguida en este trabajo corresponde a Fernicola (2008) y Porpino *et al.* (2010) para Glyptodontia (Xenarthra), Gaudin (2004) para Folivora (Xenarthra), Nasif *et al.* (2000) para Toxodontidae (Notoungulata), Alberdi y Prado (2004) para Perissodactyla, Soibelzon (2004) para Ursidae (Carnivora), Berman (1994) para Felidae (Carnivora) y McKenna y Bell (1997) para Rodentia.

ESTRATIGRAFÍA

El perfil estratigráfico de la Cava de Carobolante fue elegido de referencia ya que es el de mayor exposición vertical (3,50 a 5,20 m, Fig. 2) y porque de allí provienen la mayoría de los mamíferos fósiles que permitieron efectuar las correlaciones estratigráficas. El perfil presenta cuatro niveles estratigráficos limitados por contactos ondulados bien marcados, que de la base al techo son:

Nivel 1. 0,50 a 0,70 m de sedimentos principalmente pelíticos, con muy bajo porcentaje de arenas muy finas (Tab. 1). En cuanto a la mineralogía, predomina el cuarzo y luego los feldespatos (potásicos y plagioclasas, en proporción similar). El nivel presenta abundantes concreciones arcillosas y moteados hidromórficos. Está coronado por un paleosuelo bien desarrollado con estructuras en bloques y prismáticas bien marcadas. Este paleosuelo contiene abundantes crotovinas pequeñas y rizoconcreciones arcillosas de escasa penetración en profundidad dentro del perfil.

Nivel 2. 1,80 a 2,50 m de sedimentos rojizo claro, principalmente pelítico, con muy bajo porcentaje de arenas muy finas. En comparación con el nivel infrayacente, presenta una proporción levemente mayor de arenas y arcillas y una

menor proporción de limos (Tab. 1). Se trata de un material loessoide que mineralógicamente es similar al nivel 1, con cuarzo en abundancia y feldespatos en menor cantidad. En la mitad inferior se distinguen facies con laminación horizontal y facies con laminación en artesa muy finas. En la mitad superior, el sedimento se presenta homogéneo, sin estructuras sedimentarias reconocibles y con rizoconcreciones carbonáticas, que hacia el techo de la secuencia son más abundantes y aparecen ubicadas en la base de un paleosuelo de poco desarrollo (horizontes C y BC).

Nivel 3. 1,20 a 1,50 m de loess primario de color marrón amarillento, homogéneo, con muy bajo porcentaje de arenas muy finas. En comparación con los niveles inferiores se evidencia un aumento en el porcentaje de arcilla y una disminución en el porcentaje de limo (Tab. 1). Este nivel contiene pequeñas concreciones de carbonato de calcio y rizoconcreciones carbonáticas.

Nivel 4. 0,30 a 0,50 m de suelo actual.

Los resultados paleomagnéticos preliminares obtenidos en las 13 muestras analizadas, extraídas de los niveles 1–3 del perfil, arrojaron polaridades normales (comunicación personal J.C. Bidegain).

PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA

Magnorden XENARTHRA Cope, 1889

Orden CINGULATA Illiger, 1811

Suborden GLYPTODONTIA Ameghino, 1889

Familia PANOCHTHIDAE Castellanos, 1927

Género **Neosclerocalyptus** Paula Couto, 1957

Especie tipo. *Glyptodon ornatus* Owen, 1845

Neosclerocalyptus ornatus (Owen, 1845)

Figura 3.1

Distribución estratigráfica. Taxón exclusivo de la Biozona de *Mesotherium cristatum* Serrés, 1867, base bioestratigráfica del Ensenadense (Cione y Tonni, 2005, Soibelzon *et al.*, 2010).

Distribución geográfica. Hasta ahora, se lo ha habia registrado para las provincias de Buenos Aires y Santa Fe (Zurita, 2007; Zurita *et al.*, 2009). Este material constituye el primer registro de *N. ornatus* en la provincia de Córdoba. Si bien Castellanos (1944) mencionó restos de esta especie para su “bonaerense inferior” (MUFyCA 1036), “belgranense inferior” (MUFyCA 395) y “ensenadense” (MUFyCA 1037) los mismos son sólo osteodermos aislados de la coraza dorsal

TABLA 1 – Resultados granulométricos. 1SF, 4SF y 7SF muestras extraídas de los niveles estratigráficos 1, 2 y 3 respectivamente/ Results of the grain size. 1SF, 4SF, and 7SF samples of the stratigraphic levels 1, 2, and 3 respectively.

Granulometría	1SF	4SF	7SF
% Arena Muy Fina	2,4	3,0	3,1
% Limo Muy Grueso	11,5	11,8	11,8
% Limo Grueso	39,1	33,1	31,0
% Limo Medio	16,5	15,5	14,2
% Limo Fino	9,8	11,1	11,0
% Arcilla	20,6	25,5	29,0

y con ellos no es posible realizar una asignación específica debido a que las principales diferencias entre las especies se encuentran en el cráneo.

Material referido. AGM 006, fragmento de cráneo conservando gran parte del lateral izquierdo incluyendo la región del maxilar (con M11–M14 y M17 izquierdos y M12–M14 y M16 derechos completos y fragmentos del M15 y M16 izquierdos y M15, M17 y M18 derechos), yugal, escamoso, posterolateral del parietal y cartílagos nasales osificados, vértebras, escápulas y fragmentos de la coraza.

Procedencia geográfica. Cava de Carobolante.

Procedencia estratigráfica. Nivel 2.

Descripción y comentarios. La porción anterior del cráneo incluye los cartílagos nasales osificados *sensu* Fernicola *et al.* (2007, 2010). Zurita (2002, 2007) y Zurita *et al.* (2005, 2009, 2011) diferenciaron las distintas especies de *Neosclerocalyptus* sobre la base de la morfología de esta región, aunque la interpretaron como senos fronto-nasales. Zurita (2007) y Zurita *et al.* (2007, 2011) asignaron este material a un espécimen juvenil de *N. paskoensis* (Zurita, 2002). Sin embargo, a partir de los siguientes caracteres observados en la morfología del rostro es reasignado a *N. ornatus*: (1) cartílago nasal osificado bien desarrollado, en mayor grado que en *N. pseudornatus* (Ameghino, 1889), pero en menor grado que en *N. paskoensis*; (2) extremo anterior del cartílago nasal osificado recurvado hacia el interior, en contraposición con *N. paskoensis* donde es más recto; (3) abertura nasal aproximadamente circular como en *N. ornatus*, mientras que en *N. paskoensis* es subtriangular.

Neosclerocalyptus paskoensis (Zurita, 2002)

Figura 3.2

Distribución estratigráfica. Taxón exclusivo de la Biozona de *Equus (Amerhippus) neogeus* Lund, 1840, base bioestratigráfica del Lujanense (Zurita, 2007; Zurita *et al.*, 2009, 2011).

Distribución geográfica. Conocido para las provincias de Buenos Aires, Córdoba, La Pampa, San Luis, Tucumán, Santa Fe, Corrientes y Chaco (Zurita, 2007; Zurita *et al.*, 2009; 2011). Los primeros y hasta ahora únicos registros de esta especie para la provincia de Córdoba fueron dados a conocer por Zurita (2007) y Zurita *et al.* (2007) en San Francisco, Córdoba capital, Despeñaderos, Arroyito y Río Tercero.

Material referido. AGM 002, cráneo, mandíbula, vértebras cervicales y caudales, ambos laterales de la coraza dorsal, casquete cefálico, anillos caudales y tubo caudal.

Procedencia geográfica. Terreno de la Compañía YPF.

Procedencia estratigráfica. Nivel 3.

Descripción y comentarios. El cráneo se conservó casi completo, incluyendo gran parte de los cartílagos nasales osificados, los cuales presentan el mayor desarrollo observado en las especies de *Neosclerocalyptus*. Zurita *et al.* (2007) asignaron este material (AGM 002) a *N. paskoensis*. Los caracteres aquí descritos permiten corroborar esta asignación: (1) extremo medio dorsal de los cartílagos nasales osificados en punta; (2) margen anterior de los cartílagos nasales osificados bien extendido hacia fuera y carente del repliegue ventral presente en *N. ornatus*; (3) abertura nasal subtriangular al igual que en *N. paskoensis* y a diferencia de *N. ornatus* que es circular; (4) parietales subcuadrangulares, de superficie rugosa y con dos líneas temporales bien marcadas, divididas por un surco poco profundo, a diferencia de *N. ornatus* y *N. pseudornatus* que presentan una única cresta sagital.

***Neosclerocalyptus* sp.**

Figura 3.3–4

Distribución estratigráfica. Los registros del género son exclusivos del lapso Ensenadense–Lujanense (Zurita *et al.*, 2009).

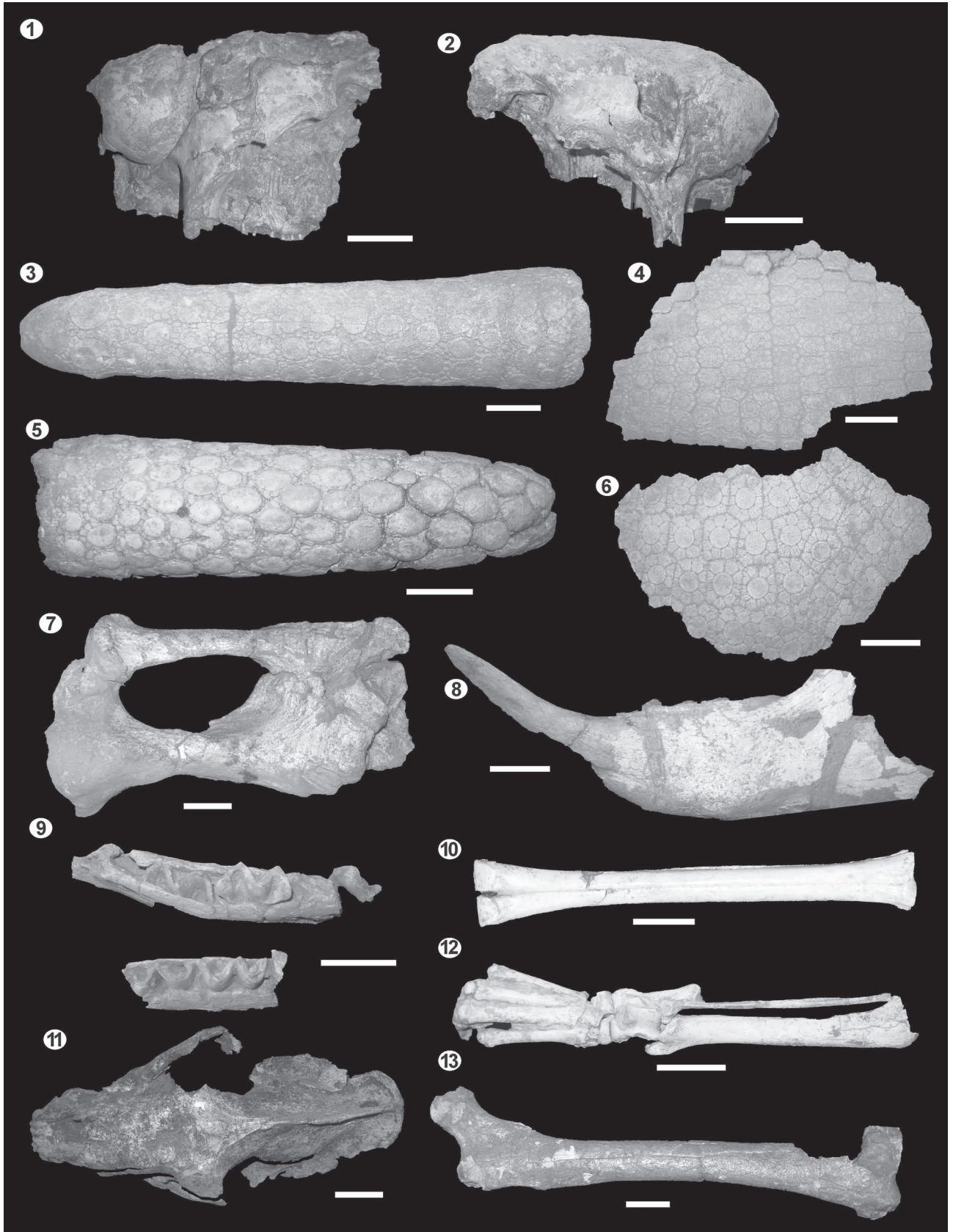
Distribución geográfica. Se registra en las provincias de Buenos Aires, La Pampa, Córdoba, Mendoza, San Luis, Santa Fe, Entre Ríos, Corrientes, Chaco, Santiago del Estero, Tucumán, Formosa y Salta (Zurita *et al.*, 2009). Para la provincia de Córdoba en particular, ha sido reportado por Ameghino (1889) para la “Formación Pampeana”, Castellanos (1944) para los sedimentos del “ensenadense” y “quillincense”, Zurita *et al.* (2007) y Cruz (2007) para el Lujanense de San Francisco y Río Cuarto respectivamente.

Material referido. AGM 003 (Fig. 3.3–4), húmero, ulna, fémur, fragmentos de coraza dorsal de los laterales, tres anillos caudales completos y tubo caudal; AGM 004, fragmento posterior de cráneo, fragmentos de coraza dorsal y fragmento medio de tubo caudal; AGM 022, coraza dorsal incompleta y tubo caudal.

Procedencia geográfica. Cava de Carobolante.

Procedencia estratigráfica. Nivel 1: AGM 022; nivel 2: AGM 004; nivel 3: AGM 003.

Descripción y comentarios. Los osteodermos de la coraza dorsal poseen en la superficie externa una figura principal de posición central rodeada por una hilera de figuras periféricas de menor tamaño, similar al patrón ornamental descrito para los géneros del Pleistoceno *Neosclerocalyptus*, *Lomaphorus* Ameghino, 1889 y *Glyptodon* Owen, 1838 (Ameghino, 1889; Zurita, 2002, 2007). Todas las figuras se encuentran



separadas entre sí por surcos poco profundos, angostos y bien marcados al igual que en *Neosclerocalyptus*, mientras que en *Glyptodon* el surco principal es más profundo y ancho y en *Lomaphorus* los surcos periféricos faltan o son muy tenues. Los tubos caudales presentan las características del género: (1) figuras laterales con forma de silla de montar (Ameghino, 1889; Castellanos, 1925; Zurita, 2002); (2) osteodermos fusionados completamente entre sí; (3) presencia de pequeñas figuras periféricas. La ausencia de material craneano completo impide efectuar una asignación específica.

Tribu LOMAPHORINI Hoffstetter, 1958

Género ***Lomaphorus*** Ameghino, 1889

Especie tipo. *Lomaphorus imperfectus* Gervais y Ameghino, 1880

***Lomaphorus* sp.**

Figura 3.5–6

Distribución estratigráfica. Los registros del género son exclusivos del lapso Ensenadense–Lujanense (Cione y Tonni, 2005).

Distribución geográfica. Se registra en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba (Scillato-Yané *et al.*, 1995).

Material referido. AGM 007 (Fig. 3.5–6), mandíbula, húmero derecho, fragmentos de las regiones dorsal, medio-lateral y antero-lateral de la coraza dorsal y tubo caudal; AGM 023, fragmento proximal de tubo caudal.

Procedencia geográfica. Cava de Carobolante.

Procedencia estratigráfica. Nivel 2.

Descripción y comentarios. El ejemplar AGM 007 ha sido asignado por Zurita *et al.* (2007, 2011) a *N. paskoensis*. Sin embargo, las características que a continuación se detallan permiten reasignarlo al género *Lomaphorus*: (1) superficie externa de los osteodermos con una figura principal deprimida, de posición central y una región periférica con impresiones radiales que alcanzan el borde externo del osteodermo; (2) algunos osteodermos con pequeñas figuras periféricas delimitadas por surcos poco acentuados, mientras que en *Neosclerocalyptus* los surcos periféricos que delimitan las figuras están siempre presentes y bien marcados (Ameghino, 1889). Además, los tubos caudales (AGM 007 y 023) presentan las

características descritas por Ameghino (1889) que diferencian este género de *Neosclerocalyptus*: (1) osteodermos no fusionados; (2) grandes figuras laterales convexas, en contraposición con la forma de silla de montar; (3) región central de los osteodermos más elevada que la región periférica; (4) región periférica rugosa sin pequeñas figuras periféricas (AGM 023) o con impresiones radiales y vestigios de pequeñas figuras periféricas (AGM 007).

Orden FOLIVORA Delsuc, Catzefflis, Stanhope y Douzery, 2001

Familia MYLODONTIDAE Ameghino, 1889

SCELIDOTHERIINAE indet.

Figura 3.7

Material referido. AGM 025, fémur, rótula, tibia, fibula y astrágalo derechos.

Procedencia geográfica. Cava de Carobolante.

Procedencia estratigráfica. Nivel 2.

Descripción y comentarios. El espécimen AGM 025 es identificado como un Scelidotheriinae por las siguientes características del astrágalo (ver De Iuliis, 1994): (1) faceta ectal del astrágalo casi en contacto con la faceta discoidal, mientras que en los Mylodontinae, ambas facetas se encuentran claramente separadas; (2) facetas para el cuboideas y para el navicular cóncavas y discontinuas entre sí, mientras que en los Mylodontinae ambas facetas son convexas y continuas.

Género ***Catonyx*** Ameghino, 1891

Especie tipo. *Scelidodon copei* Ameghino, 1881

Catonyx tarijensis (Gervais y Ameghino, 1880)

Figura 3.8

Distribución estratigráfica. *Catonyx tarijensis* es una especie exclusiva de la Biozona de *Mesotherium cristatum*, base bioestratigráfica del Ensenadense (McDonald, 1987; Pujos, 2000; McDonald y Perea, 2002; Cione y Tonni, 2005). Recientemente, Miño-Boilini y Carlini (2009, p. 93, 99) sugirieron que *C. tarijensis* (= *Scelidodon tarijensis*) se registra también en el Bonaerense (Biozona de *Megatherium americanum* Cuvier, 1796) de la provincia de Buenos Aires. No obstante, y dado

Figura 3.1, *Neosclerocalyptus ornatus* AGM 006, cráneo en vista lateral/ lateral view of the skull; **2, *Neosclerocalyptus paskoensis*** AGM 002, cráneo en vista lateral/ lateral view of the skull; **3–4, *Neosclerocalyptus* sp.;** **3,** AGM 003, Tubo caudal en vista dorsal/ dorsal view of the caudal tube; **4,** AGM 003, Fragmento lateral de coraza/ lateral fragment of the carapace; **5–6, *Lomaphorus* sp.;** **5,** AGM 007, tubo caudal en vista dorsal/ dorsal view of the caudal tube; **6,** AGM 007, fragmento dorsal de coraza/ dorsal fragment of the carapace; **7, *Scelidotheriinae* indet.** AGM 025, tibia, fibula y calcáneo derechos/ right tibia, fibula, and calcaneus; **8, *Catonyx tarijensis*** AGM 026, hemimandíbula izquierda/ left mandible; **9, cf. *Macrauchenia patagonica*** AGM 029, fragmento de mandíbula/ fragment of mandible; **10, *Hemiauchenia paradoxa*** AGM 028, metacarpal derecho/ right metacarpal; **11, *Smilodon populator*** AGM 005, cráneo vista dorsal/ dorsal view of the skull; **12, *Panthera onca*,** AGM 012, pata posterior derecha/ right posterior member; **13, *Arctotherium* sp.** AGM 019, fémur derecho/ right femur. Escala/ Scale 5 cm.

que la procedencia estratigráfica del único ejemplar (MMP 1267 M) que avalaría dicho registro es incierta (Miño-Boilini y Carlini 2009, p. 97, 98 y 99) su inclusión en el Bonaerense resulta cuestionable. En consecuencia, hasta que nueva información permita dilucidar esta problemática, se considera a la especie *C. tarijensis* como exclusiva del Ensenadense.

Distribución geográfica. Se registra en las provincias de Córdoba y Buenos Aires. (Miño-Boilini y Carlini, 2009)

Material referido. AGM 026, arcos zigomáticos desarticulados, aparato hioideo completo, dientes superiores aislados (M12 derecho, M13 derecho e izquierdo, M14 izquierdo y M15 derecho), hemimandíbula izquierda con m1–m4, vértebras cervicales articuladas, ambos radios y calcáneos.

Procedencia geográfica. Cava de Carobolante.

Procedencia estratigráfica. Nivel 2.

Descripción y comentarios. Siguiendo a McDonald (1987), McDonald y Perea (2002) y Cartelle *et al.* (2009) el AGM 026 se asigna a *Catonyx tarijensis*, por presentar las siguientes características: (1) superficie oclusal del m1 en forma semilunar en contraposición a la forma de triángulo isósceles presente en el m1 de *Scelidotherium* Owen, 1840; (2) relación entre el ángulo del espacio pre dental y la serie dentaria con la longitud alveolar de 27°/137 mm, como en *Catonyx tarijensis* y a diferencia de los valores de *C. chilense* (Lydekker, 1886) donde el ángulo es mayor y la longitud alveolar es menor y de *C. cuvieri* (Lund, 1839) donde ambas medidas son menores (McDonald, 1987); (3) longitud alveolar de la mandíbula (137 mm) relativamente más corta que la longitud del espacio pre dental (148 mm) en contraposición con los valores de *C. cuvieri* y *C. chilense* donde ambas medidas son menores y su relación cercana a la unidad (McDonald, 1987); (4) altura de la mandíbula debajo del m3 (95,3 mm) en contraposición a los valores de *C. cuvieri* y *C. chilense* donde son menores a 85 mm (McDonald, 1987).

TABLA 2 – Medidas de los molares de *Macrauchenia patachonica* (AGM 029)/ Measures of molars from *Macrauchenia patachonica* (AGM 029).

Molar	Diámetro antero-posterior (mm)	Diámetro transversal (mm)
m1 izquierdo	36,58	16,06
m2 izquierdo	41,4	16,34
m2 derecho	41,12	16,14
m3 izquierdo	45,48	16,48
m3 derecho	45,9	17,5

Orden LITOPTERNA Ameghino, 1889

Familia MACRAUCHENIIDAE Gill, 1872

Género **Macrauchenia** Owen, 1838

Especie tipo. *Macrauchenia patachonica* Owen 1839

cf. **Macrauchenia patachonica** Owen, 1839

Figura 3.9

Distribución estratigráfica. *M. patachonica* se registra desde el Ensenadense al Lujanense, siendo en este último Piso/Edad más abundante (Scherer *et al.*, 2009 y referencias allí citadas).

Distribución geográfica. Se conoce para las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, San Luis, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy y Santa Cruz (Scherer *et al.*, 2009 y referencias allí citadas). Para la provincia de Córdoba, Castellanos (1944) mencionó restos de esta especie para el “bonaerense superior” recolectados por Ameghino.

Material referido. AGM 029, fragmento de mandíbula de un individuo juvenil con m2–m3 izquierdos y m1–m3 derechos, m1 izquierdo aislado.

Procedencia geográfica. Cava de Carobolante.

Procedencia estratigráfica. Nivel 2.

Descripción y comentarios. Todos los molares poseen la misma estructura. Consisten en dos lóbulos muy similares entre sí, convexos en su cara labial y cóncavos en su cara lingual, evocando la forma de dos medialunas contiguas que delimitan dos valles internos. Ameghino (1889) describió tres especies sobre la base de las dimensiones de los molares. Se realizó una comparación de las medidas de los molares del nuevo ejemplar (ver tabla 2) con aquellas presentadas por Ameghino (1889), Guérin y Faure (2004a) y Scherer *et al.* (2009) y se observó que no presentan diferencias con las brindadas para *M. patachonica*.

Orden ARTIODACTYLA Owen, 1848

Suborden TYLOPODA Illiger, 1811

Familia CAMELIDAE Gray, 1821

Género **Hemiauchenia** Gervais y Ameghino, 1880

Especie tipo. *Hemiauchenia paradoxa* Gervais y Ameghino, 1880.

Hemiauchenia paradoxa Gervais y Ameghino, 1880

Figura 3.10

Distribución estratigráfica. El género se reconoce para el lapso Ensenadense–Lujanense, mientras que *H. paradoxa* se

registra en el Bonaerense–Lujanense (Cione y Tonni, 2005).

Distribución geográfica. *H. paradoxa* se conoce para las provincias de Buenos Aires y Santa Fe (Menézag, 2000). Castellanos (1944) mencionó la presencia de dos especies *Paleolama leptognata* Ameghino, 1889 para el “platense” y “bonaerense superior” en las cercanías de Córdoba capital y Río Tercero, respectivamente y *Paleolama weddelli* (Gervais, 1855) en sedimentos de su “ensenadense” en el río Anizacate. Posteriormente, Menézag (2000) propuso que ambos nombres serían sinónimos de *Hemiauchenia paradoxa*.

Material referido. AGM 028, radio-ulna y metacarpianos (“hueso canon”) derechos.

Procedencia geográfica. Cava de Carobolante.

Procedencia estratigráfica. Nivel 2.

Descripción y comentarios. El espécimen AGM 028 es asignado a *Hemiauchenia paradoxa* sobre la base de los siguientes caracteres (ver Cabrera, 1935; Menézag, 2000; Scherer *et al.*, 2007): (1) cóndilo lateral proyectado más distalmente que el cóndilo medial; (2) línea de separación entre ambos metacarpianos evidente a lo largo de todo el “hueso canon”; (3) gran tamaño del radio-ulna (longitud sin olécranon: 420 mm), mientras que en *Lama* la longitud total es inferior a 350 mm; (4) gran tamaño del metacarpiano (longitud total: 342 mm) mientras que en *Lama* son inferiores a 290 mm. Cabe destacar que Cabrera (1935), Menézag (2000) y Scherer *et al.* (2007) remarcaron que el tamaño de los radios-ulnas y metápodos son rasgos significativos para diferenciar los especímenes asignados a los géneros *Hemiauchenia* y *Lama*.

Orden CARNIVORA Bowdich, 1821

Familia FELIDAE Gray, 1821

Género ***Smilodon*** Lund, 1842

Especie tipo. *Smilodon populator* Lund, 1842.

Smilodon populator Lund, 1842

Figura 3.11

Distribución estratigráfica. Los registros del género son exclusivos para el lapso Ensenadense–Lujanense (Cione *et al.*, 1999)

Distribución geográfica. Esta especie se registra en las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe y Entre Ríos (Berman, 1994). En particular, para la provincia de Córdoba, se mencionó para el Lujanense de una pampa de altura en la pedanía Candelaria, Dto. Cruz del Eje (Goya, 2003) y para San Francisco (Zurita *et al.*, 2007).

Material referido. AGM 005, esqueleto casi completo, que

incluye cráneo bien preservado, sin los arcos zigomáticos y con la dentición derecha casi completa; sólo falta el extremo distal del canino.

Procedencia geográfica. Cava de Carobolante.

Procedencia estratigráfica. Nivel 2.

Descripción y comentarios. Este espécimen fue dado a conocer por Zurita *et al.* (2007). Teniendo en cuenta las descripciones de Kurten y Wederlin (1990) se observan los siguientes caracteres que confirman la asignación del espécimen AGM 005 a *S. populator*: (1) ancho relativo del cráneo marcadamente más angosto que el de *S. fatalis* y similar al que presentan los especímenes de *S. populator*; (2) ángulo marcado entre la cresta lambdoidea y el proceso mastoideo, muy similar al descrito para *S. populator*; y (3) nasales altos y con un perfil superior más recto que en *S. fatalis* y como los descritos para *S. populator*.

Género ***Panthera*** Oken, 1816

Especie tipo. *Felis pardus* Linnaeus, 1758.

P. onca (Linnaeus, 1758)

Figura 3.12

Distribución estratigráfica. Esta especie se registra a partir del Lujanense según Seymour (1989) o a partir del Ensenadense según Berman (1994).

Distribución geográfica. Hasta ahora, el registro fósil de esta especie se restringía a la provincia de Buenos Aires (Berman, 1994). El material aquí reportado constituye el primer registro fósil asignado a esta especie para la provincia de Córdoba.

Material referido. AGM 012, fragmento de tibia, fibula, astrágalo, calcáneo, navicular y cuboides derechos, fragmentos de vértebras caudales y vértebras indet.

Procedencia geográfica. Cava de Carobolante.

Procedencia estratigráfica. Nivel 2.

Descripción y comentarios. El nuevo material se comparó con *Puma concolor* (Linnaeus, 1758) y *Panthera onca* y se observó que se diferencian principalmente por la robustez y morfología de algunas piezas: (1) superficie articular distal externa de la tibia de forma cuadrangular y de gran tamaño como en *P. onca*, mientras que en *P. concolor* es más pequeña y de forma triangular; (2) tuberosidad del calcáneo más corta y robusta como en *Panthera onca*, mientras que en *Puma concolor* es más larga y grácil; (3) facetas de articulación del calcáneo con diferencias notorias: (a) vértice superior de la faceta astragalar externa (As1) ancho y continuo con la superficie de la tuberosidad del calcáneo como en *P. onca*, mientras que en *P. concolor* el vértice está bien delimitado y no es continuo

con la tuberosidad del calcáneo; (b) facetas astragalares internas (As2 y As3) amplias y continuas como en *P. onca*, mientras que en *P. concolor* están separadas por una cresta; (4) astrágalo en vista tibial con el cuello de la tercer faceta para el calcáneo (Ca3) de desarrollo similar a *P. onca* y menor que en *P. concolor*; (5) foseta entre la faceta interna del astrágalo para el calcáneo (Ca2) y Ca3 de forma irregular con forámenes bien nítidos como en *P. onca*, mientras que en *P. concolor* la foseta es sub-triangular casi sub-circular y los forámenes casi imperceptibles; (6) foramen astragal grande como en *P. onca*, mientras que en *P. concolor* es casi imperceptible.

Familia URSIDAE

Género **Arctotherium** Burmeister, 1879

Especie tipo. *Arctotherium bonariensis* (Gervais, 1852).

Arctotherium sp.

Figura 3.13

Distribución estratigráfica. El género se registra para el lapso Ensenadense–Lujanense (Soibelzon *et al.*, 2005).

Distribución geográfica. El género se ha registrado en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Entre Ríos (Soibelzon *et al.*, 2005). El material aquí descripto constituye el primer registro de la familia Ursidae para la provincia de Córdoba.

Material referido. AGM 019, fémur derecho.

Procedencia geográfica. Cava de Carobolante.

Procedencia estratigráfica. Nivel 3.

Descripción y comentarios. Zurita *et al.* (2007) asignaron este material a *Hemiauchenia paradoxa*, sin embargo y de acuerdo a las siguientes características es reasignado a *Arctotherium* sp.: (1) trocánter mayor del fémur ubicado muy por debajo de la cabeza femoral; (2) trocánter menor fuertemente anguloso, mientras que el tercer trocánter es más plano y de forma casi rectangular; (3) diámetro de la diáfisis similar a lo largo de toda su longitud. El material aquí presentado es similar a los fémures asignados por Soibelzon (2004) a *Arctotherium bonariense* (Gervais, 1862) (MACN-PV 9645) y *Arctotherium* sp. (MACN-PV 12558), mientras que es de menor tamaño que el fémur asignado a *A. angustidens* Gervais y Ameghino, 1880 (MACN-PV 5132). Las últimas revisiones sistemáticas de osos de América del Sur se basan principalmente en caracteres de las series dentarias (Soibelzon, 2002, 2004; Soibelzon *et al.*, 2005), por lo tanto con los restos preservados, no es posible precisar la asignación taxonómica.

Orden NOTOUNGULATA

Familia TOXODONTIDAE Gervais, 1847

Género **Toxodon** Owen, 1837

Especie tipo. *Toxodon platensis* Owen, 1837.

Toxodon sp.

Distribución estratigráfica. El registro más antiguo del género corresponde al Chapadmalalense (Plioceno tardío; Bond *et al.*, 1995), sin embargo, los registros más frecuentes de las especies de *Toxodon* provienen del lapso Ensenadense–Lujanense (Bond *et al.*, 1995; Miño-Boilini *et al.*, 2006).

Distribución geográfica. *Toxodon* se encuentra ampliamente distribuido en América del Sur, desde el norte de Venezuela hasta Argentina y Uruguay (Bond, 1999; Bond *et al.*, 1995; Miño-Boilini *et al.*, 2006) siendo frecuente en estos últimos países. Para la provincia de Córdoba, distintas especies de este género han sido citadas, incluyendo a Ameghino (1889) para su “formación pampeana” y Castellanos (1944) para los sedimentos de su “bonaerense” y “belgranense”.

Material referido. AGM 011, fragmento de incisivo superior.

Procedencia geográfica. Cava de Carobolante.

Procedencia estratigráfica. Nivel 3.

Descripción y comentarios. Este incisivo superior fue dado a conocer por Zurita *et al.* (2007). A pesar de la naturaleza fragmentaria del material, concordamos con la asignación taxonómica propuesta por las siguientes características: (1) superficie oclusal de sección triangular, cortada a bisel sobre su cara interna, culminando en una cúspide aguda; (2) presencia de esmalte en la superficie externa y lateral.

Orden PERISSODACTYLA Owen, 1848

Familia EQUIDAE Gray, 1821

Género **Equus** Linnaeus, 1758

Subgénero **Equus (Amerhippus)** Hoffstetter, 1950

Especie tipo. *Equus (Amerhippus) andium* Branco 1883, ex Wagner, 1860.

Equus (Amerhippus) sp.

Figura 4.1

Distribución estratigráfica. *E. (A.) neogeus* es exclusivo de la Biozona de *Equus (Amerhippus) neogeus*, base bioestratigráfica del Lujanense (Cione y Tonni, 2005)

Distribución geográfica. *Equus (A.) neogeus* es la única especie registrada en la Argentina y Brasil mientras que el resto de las especies se reconocen para los ambientes andinos de

Chile, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela (Alberdi y Prado, 1992, 2004). En particular para la provincia de Córdoba, Castellanos (1944) menciona la presencia de *Equus rectidens* Gervais y Ameghino, 1880 en su “cordobense” y *Equus curvidens* Owen, 1845 en su “bonaerense superior”, los nombres de ambas especies fueron sinonimizados a *E. (A.) neogeus* por Alberdi y Prado (2004).

Material referido. AGM 010, pm3 o pm4 inferior derecho.

Procedencia geográfica. Cava de Carobolante.

Procedencia estratigráfica. Nivel 3.

Descripción y comentarios. Este ejemplar fue dado a conocer por Zurita *et al.* (2007) y reconocido como *E. (A.) cf. E. (A.) neogeus*. A pesar de que la única especie presente en Argentina es *E. (A.) neogeus* consideramos que no es posible realizar una asignación específica debido a que las principales diferencias morfológicas entre las especies se encuentran en el tamaño general del postcráneo (particularmente en los huesos largos y los metápodos), en el tamaño del cráneo y la conformación de la órbita (Alberdi y Prado, 2004). Las siguientes características de la superficie oclusal del pm permiten su asignación sin dudas al subgénero (ver Alberdi y Prado, 2004): (1) doble nudo redondeado para el lazo del metacónido y más angular para el lazo del metastílido; (2) linguaflexido somero y angular; (3) ectoflexido con pliegue caballínido definido y somero; (4) superficie lingual del hipocónido y protocónido cuadrangulares; (5) parastílido con pliegue notable; y (6) entocónido bien redondeado y casi de igual superficie oclusal que el metacónido.

Orden RODENTIA

Familia CHINCHILLIDAE Bennett, 1833

Género *Lagostomus* Brookes, 1828

Especie tipo. *Lagostomus maximus* Brookes, 1828.

cf. *Lagostomus* Brookes, 1828

Figura 4.2

Distribución estratigráfica. El género es conocido desde el Ensenadense hasta la actualidad (Cione *et al.*, 1999).

Distribución geográfica. El género se distribuye en el norte, centro y este de Argentina (Woods y Kilpatrick, 2005). Para la provincia de Córdoba, Castellanos (1944) citó a diferentes especies del género para su “cordobense”, “platense inferior”, “platense basal”, “bonaerense más superior”, “bonaerense superior” y “bonaerense inferior”.

Material referido. AGM 030, rama mandibular izquierda con pm4–m3.

Procedencia geográfica. Cava de Carobolante.

Procedencia estratigráfica. Nivel 3.

Descripción y comentarios. Los dientes poseen los dos lófos íntimamente unidos a lo largo de toda la superficie oclusal.

DISCUSIÓN

Asociaciones faunísticas

Para los tres niveles estratigráficos de la Cava de Carobolante y el terreno de la compañía YPF se propone la presencia de dos asociaciones faunísticas. La asociación faunística del nivel estratigráfico 2 está compuesta por *Lomaphorus* sp., *Neosclerocalyptus ornatus*, *Catonyx tarijensis*, *Scelidotheriinae* indet., cf. *Macrauchenia patachonica*, *Hemiauchenia paradoxo*, *Smilodon populator* y *Panthera onca* (Fig. 2). La asociación faunística del nivel estratigráfico 3 está integrada por *Neosclerocalyptus paskoensis*, *Equus (Amerhippus)* sp., *Toxodon* sp., *Arctotherium* sp. y cf. *Lagostomus* (Fig. 2).

Interpretación geológica y paleoambiental

Las observaciones en el campo descriptas previamente en el perfil (ver Fig. 2), sumadas a los datos de los análisis sedimentológicos realizados permiten referir el nivel estratigráfico 3 a la Formación Tezanos Pinto. La edad de dicha formación fue estimada por Kröhling (1999a, b) y Kröhling e Iriondo (1999) por una serie de dataciones de TL en las provincias de Córdoba y Santa Fe y más recientemente por Kemp *et al.* (2004) por OSL en la localidad tipo (Tortugas, provincia de Santa Fe). Los datos de TL en la base de la Formación Tezanos Pinto arrojaron una edad de $35,89 \pm 1,03$ Ka AP, $31,69 \pm 1,62$ Ka AP, and $32,00$ Ka AP y las dataciones del techo $8,15 \pm 0,40$ Ka AP y $9,39 \pm 0,63$ Ka AP (Kröhling, 1999a, b; Kröhling e Iriondo, 1999). Por otro lado, los datos de OSL obtenidos por Kemp *et al.* (2004) sugieren que la base de esta unidad puede ser considerada más vieja, ca. $149,4 \pm 9,5$ Ka AP. Estos datos indican que el tiempo de depositación de los sedimentos de la Formación Tezanos Pinto corresponde al lapso Pleistoceno tardío–Holoceno temprano. Durante el Pleistoceno se verifican tres eventos con polaridad normal (*Subcomission on Quaternary Stra-*



Figura 4. 1, Equus (Amerhippus) sp. AGM 010, premolar inferior derecho/ right lower premolar; 2, cf. Lagostomus AGM 030, hemimandíbula izquierda/ left mandible. Escala/ Scale 2 cm.

tigraphy, 2011): Cron Brunhes (C1n, actualidad–0,78 Ma AP), Evento Jaramillo (C1r 1n, entre 0,99 y 1,07 Ma AP) y Evento Olduvai (C2r 2n, entre 1,77 y 1,95 Ma AP). Los resultados paleomagnéticos de las muestras extraídas de los tres niveles del perfil arrojaron polaridad normal. Estos datos nos permitirían ubicar los niveles estratigráficos estudiados en el Cron Brunhes debido a que ninguna muestra del perfil arrojó resultados con polaridad reversa para justificar la presencia del Evento Jaramillo u Olduvai.

Las observaciones en el campo y los análisis realizados en cada nivel estratigráfico permitieron inferir la existencia de tres ambientes depositacionales diferentes. El nivel 1 correspondería a un ambiente de pantano, o planicie aluvial inundada, evidenciado por los moteados y los nódulos de arcilla, producto de procesos de hidromorfismo en sedimentos saturados (Retallack, 1990). El paleosuelo que se desarrolló en el tope del nivel 1 estaría marcando condiciones de menor saturación y un importante período de estabilidad. Las rizoconcreciones de escasa penetración en profundidad sugieren que el paleosuelo estuvo cerca de la freática la mayor parte del año (Retallack, 1990). En la sección inferior del nivel 2, la presencia de facies con laminación horizontal y facies con laminación en artesa muy finas en un loess retransportado reflejarían un ambiente fluvial con llanuras de inundación y desarrollo de paleocanales. Dicho nivel culmina con un paleosuelo caracterizado por la presencia de rizoconcreciones carbonáticas desarrolladas con posterioridad y en condiciones de freática más profunda. En conjunto, los niveles 1 y 2 corresponderían a un ambiente fluvial húmedo, mientras que el nivel 3 representaría un ambiente de estepa herbácea semiárida inferido a partir de la presencia de pequeñas concreciones de carbonato de calcio y rizoconcreciones carbonáticas contenidas en un depósito de loess primario homogéneo.

Desde el punto de vista tafonómico, es interesante remarcar que los restos fósiles del nivel 2 se encontraron parcialmente articulados, mientras que la mayoría de los materiales del nivel 3 eran restos aislados. Esta información, sumada a la interpretación de los ambientes depositacionales permite hipotetizar que los fósiles del nivel 2 pertenecen a animales que murieron poco antes o durante un evento de inundación y quedaron cubiertos rápidamente por el sedimento arrasado por este evento, lo que los protegería de la acción de carroñeros y del intemperismo. En el nivel 3 representado por una estepa herbácea semiárida, los cadáveres habrían estado más expuestos a la acción de los depredadores y el clima, favoreciendo la dispersión de los huesos.

Correlaciones bioestratigráficas

Zurita *et al.* (2007) acotaron la antigüedad del agregado faunístico de los alrededores de San Francisco al Lujanense (Pleistoceno tardío–Holoceno temprano) basándose en la asignación de los ejemplares AGM 002, 006 y 007 a *Neosclerocalyptus paskoensis* y AGM 010 a *Equus (Amerhippus)* cf. *neogeus*, taxones exclusivos de dicha edad. Sin embargo, un estudio más detallado de estos ejemplares reveló algunas diferencias taxonómicas (ver Sistemática paleontológica) de las cuales, la más destacable desde una perspectiva bioestratigráfica, es la reasignación del ejemplar AGM 006 a *Neosclerocalyptus ornatus*. Esta especie conjuntamente con *Catonyx tarijensis* (AGM 026) provienen del nivel estratigráfico 2 y son consideradas exclusivas de la biozona de *Mesotherium cristatum*, base bioestratigráfica del Ensenadense (McDonald, 1987; Pujos, 2000; McDonald y Perea, 2002; Cione y Tonni, 2005; Tonni, 2009; Zurita, 2007; Zurita *et al.*, 2005, 2009). La asociación faunística de este nivel se completa hasta el momento con la presencia de *Lomaphorus* sp., un Scelidotheriinae indet., cf. *Macrauchenia patachonica*, *Hemiauchenia paradoxa*, *Smilodon populator* y *Panthera onca*. La polaridad normal obtenida para toda la exposición del nivel estratigráfico 2 permite asignar dichos sedimentos al Ensenadense tardío, lo cual es coincidente con las propuestas de Zurita (2007) y Zurita *et al.* (2009) que reconocen a *Neosclerocalyptus ornatus* sólo para la sección más tardía del Ensenadense. Cabe destacar también que Cione y Tonni (2005) y Tonni (2009) reconocieron el primer registro de *Hemiauchenia paradoxa* y *Macrauchenia patachonica* en la biozona de *Megatherium americanum*, base bioestratigráfica del Bonaiense. Estudios más recientes en el este de la Región Pampeana reportan dichos taxones en la biozona de *Mesotherium cristatum* (Soibelzon, 2008; Scherer *et al.*, 2009).

En lo que respecta al nivel estratigráfico 3, la presencia de *Neosclerocalyptus paskoensis* (AGM 002) y *Equus (Amerhippus)* sp. (AGM 010) permite reconocer la biozona de *E. (A.) neogeus*, base bioestratigráfica del Lujanense, ya que son taxones exclusivos de la misma (Alberdi y Prado, 2004; Cione y Tonni, 2005; Tonni, 2009; Zurita *et al.*, 2009). En este nivel también se han registrado *Toxodon* sp., cf. *Lagostomus* y *Arctotherium* sp. Los demás taxones que completan las asociaciones recuperadas en ambos niveles se registran en el lapso Ensenadense–Lujanense.

CONCLUSIONES

Para la localidad de San Francisco (centro-este de la provincia de Córdoba) se describieron cuatro niveles es-

tratigráficos diferentes. Cada nivel representaría ambientes depositacionales distintos que de la base al techo son: nivel estratigráfico 1, ambiente de pantano; nivel estratigráfico 2, ambiente fluvial con llanuras de inundación y desarrollo de paleocanales que culminan en un paleosuelo; nivel estratigráfico 3, estepa herbácea semiárida y nivel estratigráfico 4, suelo actual. El nivel estratigráfico 3 es referido a la Formación Tezanos Pinto.

Se describieron dos asociaciones faunísticas correspondientes a dos niveles estratigráficos diferentes: (1) La asociación faunística del nivel 2 compuesta por *Lomaphorus* sp., *Neosclerocalyptus ornatus*, *Catonyx tarijensis*, *Scelidotheriinae* indet., cf. *Macrauchenia patachonica*, *Hemiauchenia paradoxa*, *Smilodon populator* y *Panthera onca*, asignable al Ensenadense (Pleistoceno temprano-medio) de la Región Pampeana; y (2) la asociación faunística del nivel 3 integrada por *Neosclerocalyptus paskoensis*, *Glyptodon* sp., *Equus (Amerhippus)* sp., *Toxodon* sp., *Arctotherium* sp. y cf. *Lagostomus*, asignable al Lujanense (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano) de la Región Pampeana.

Neosclerocalyptus ornatus, *Panthera onca* y *Arctotherium* sp. constituyen nuevos registros de taxones para el actual territorio de la provincia de Córdoba, siendo *Arctotherium* sp. a su vez al primer registro de la familia Ursidae para la provincia.

AGRADECIMIENTOS

M.T. Milani, A. Bienedell, A. Orellano, J. Orellano y B. Casalis del AGM y a J. Carobolante y familia por su interés en la protección del patrimonio paleontológico. A los curadores de las colecciones: A. Kramarz (MACN), D. Flores (MACN), M. Reguero y L. Pomi (MLP), D. Verzi e I. Olivares (MLP), S. Cornero y F. Solomita (MUFyCA), M. Belinchón (CB) y C. Argot (MNHN-PAM). A F.J. Prevosti (MACN-MLP) por el asesoramiento en los carnívoros. A M. Ruiz Espindola del Laboratorio de Sedimentos de la UNLPam y a J.C. Bidegain por comenzar con los análisis paleomagnéticos. A los revisores de este trabajo, A. Zurita y L. Soibelzon por las sugerencias realizadas. Trabajo financiado por Subsidio Institucional a Investigadores CIC (MSB), PICT 05-38171 (Director: E.P.Tonni) y PIP-CONICET 1054 (Director: S.F. Vizcaíno).

BIBLIOGRAFÍA

Alberdi, M.T. y Prado, J.L. 1992. El registro de *Hippidion* Owen, 1869 y *Equus (Amerhippus)* Hoffstetter, 1950 (Mammalia, Perissodactyla) en América del Sur. *Ameghiniana* 29: 265–284.

Alberdi, M.T. y Prado, J.L. 2004. *Caballos fósiles de América del Sur, una historia de tres millones de años*. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, INCUAPA serie monográfica3, Buenos Aires, 269 p.

Ameghino, F. 1881. *La formación pampeana o estudio sobre los terrenos de transporte de la cuenca del Plata*. G. Masson-Igon Hermanos, París-Buenos Aires, 376 p.

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.

Ameghino, F. 1891. Mamíferos y aves fósiles argentinas. Especies nuevas, adiciones y correcciones. *Revista Argentina de Historia Natural* 1: 240–259.

Bennet, E.T. 1833. On the family of Chinchillidae, and on a new genus referable to it. *Proceedings of the Zoological Society of London* 1833: 57–60.

Berman, W.D. 1994. [*Los carnívoros continentales (Mammalia, Carnivora) del Cenozoico en la provincia de Buenos Aires*. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, 412 p. Inédito.]

Bond, M. 1999. Quaternary native ungulates of Southern South America. A synthesis. En: E.P. Tonni y A.L. Cione (Eds.), *Quaternary Vertebrate Paleontology in South America*, Quaternary of South America and Antarctic Peninsula, Special Volume 12, p. 178–205.

Bond, M., Cerdeño, E. y López, G. 1995. Los ungulados nativos de América del Sur. En: M.T. Alberdi, G. Leone y E.P. Tonni (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 Nacional de Ciencias Naturales Monografías 12, Madrid, p. 47–74.

Branco, W. 1883. Über eine fossile Säugetier-Fauna von Punin beo Riobamba in Ecuador. II: Beschreibung der Fauna. *Palaontologische Abhandlungen* 1: 39–204.

Brokes, J. 1828. A new genus of the order Rodentia. *Transactions of the Linnean Society* 16: 96–105.

Burmeister, H. 1879. Description physique de la République Argentina d'après des observations personnelles et étrangères. En: Paul-Emile (Ed.), *Animaux vertébrés, 1: mammifères vivants et éteints*. Paul Emile Coni, Buenos Aires, 555 p.

Cabrera, A. 1935. Sobre la osteología de *Paleolama*. *Anales del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"* 38: 283–312.

Cantú, M.P. 1992. Provincia de Córdoba. En: M. Iriando (Ed.), *El Holoceno en la Argentina*. CADINQUA 1, Buenos Aires, p. 1–16.

Carignano, C.A. 1999. Late Pleistocene to recent climate change in Córdoba province, Argentina: geomorphological evidence. *Quaternary International* 57/58: 117–134.

Cartelle, C., De Iuliis, G. y Lopes Ferreira, R. 2009. Systematic revision of tropical Brazilian Scelidotheriine sloths (Xenarthra, Mylodontoidea). *Journal of Vertebrate Paleontology* 29: 555–566.

Castellanos, A. 1925. Descripción de un tubo caudal de *Sclerocalyptus matthewi* n. sp. descubierto en el Pampeano inferior del Valle de Los Reartes (Sierra de Córdoba). *Revista de la Universidad Nacional de Córdoba* 10–12: 1–77.

Castellanos, A. 1927. Descripción de un fragmento de tubo caudal de un nuevo doedicurino en relación con sus géneros afines. *Anales del Museo de Historia Natural de Montevideo*, Serie 2, 2: 266–303.

Castellanos, A. 1944. Paleontología estratigráfica de los sedimentos neógenos de la provincia de Córdoba. *Publicaciones del Instituto de Fisiografía y Geología de la Universidad Nacional del Litoral* 23: 5–47.

Cione, A.L. y Tonni, E.P. 1995. Chronostratigraphy and "Land mammal-ages": the Uquian problem. *Journal of Paleontology* 69: 135–159.

Cione, A.L. y Tonni, E.P. 1999. Biostratigraphy and chronological scale of upper-most Cenozoic in the Pampean Area, Argentina. En: E.P. Tonni y A.L. Cione (Eds.), *Quaternary Vertebrate Paleontology in South America*, Quaternary of South America and Antarctic Peninsula, Special Volume 12, p. 23–51.

Cione, A.L. y Tonni, E.P. 2005. Bioestratigrafía basada en mamíferos del cenozoico superior de la provincia de Buenos Aires, Argentina. En: R.D. de Barrio; R.O. Etcheverry; M.F. Caballé y E. Llambías (Eds.), *Geología y recursos minerales de la provincia de Buenos Aires. 12º Congreso Geológico Argentino (La Plata, 2005), Relatorio*: 183–200.

Cione, L.A.; Tonni, E.P.; Bond, M.; Carlini, A.A.; Pardiñas, U.F.J.; Scillato-Yané, G.; Verzi, D.; Vucetich, M.G. 1999. Occurrence charts

- of Pleistocene mammals in the Pampean area, eastern Argentina. En: E.P.Tonni y A.L.Cione (Eds.), *Quaternary Vertebrate Paleontology in South America*, Quaternary of South America and Antarctic Peninsula, Special Volume 12, p. 53–61.
- Cruz, L.E. 2007. Xenarthra (Mammalia) del Pleistoceno tardío–Holoceno temprano del Departamento Río Cuarto, provincia de Córdoba, Argentina. Aspectos bioestratigráficos. *Ameghiniana* 44: 751–759.
- Cuvier, G. 1796. Notice sur le squelette d'une très-grande espèce de quadrupède inconnue jusqu'à, trouvé au Paraguay, et déposé au cabinet d'Histoire naturelle de Madrid. *Magasin Encyclopédique, ou Journal des Sciences, des lettres et des Arts* 1: 303–310.
- De Juliis, G. 1994. Relationships of the Megatheriinae, Nothrotheriinae, and Planopsinae: Some skeletal characteristics and their importance for phylogeny. *Journal of Vertebrate Paleontology* 14: 577–591.
- Doering, A. 1907. La Formation Pampéenne de Cordoba et nouvelles recherches sur la Formation Pampéenne et l'homme fossile de la République Argentine. *Revista del Museo de La Plata* 14: 172–190.
- Fernicola, J.C. 2008. Nuevos aportes para la sistemática de los Glyptodontia Ameghino, 1889 (Mammalia, Xenarthra, Cingulata). *Ameghiniana* 45: 553–574.
- Fernicola, J.C., Toledo, N., Vizcaíno, S.F. y Bargo, M.S. 2007. A peculiar ossification of the skull of *Neosclerocalyptus* Paula Couto, 1957 (Mammalia: Cingulata). *Journal of Morphology* 268: 1073.
- Fernicola, J.C., Toledo, N., Vizcaíno, S.F. y Bargo, M.S. 2010. The nasal cavity of *Neosclerocalyptus* Paula Couto 1957 (Mammalia: Xenarthra: Glyptodontia). 9th *International Congress of Vertebrate Morphology* (Montevideo, Uruguay), *CD abstracts*.
- Folk, R.L. 1954. The distinction between grain size and mineral composition in sedimentary rock nomenclature. *Journal of Geology* 62: 344–359.
- Gaudin, T.J. 2004. Phylogenetic relationships among sloths (Mammalia, Xenarthra, Tardigrada): the craniodontal evidence. *Zoological Journal of the Linnean Society* 140: 255–305.
- Gervais, H. 1847. Observation sur les mammifères fossiles du midi de la France. *Annales des Sciences Naturelles*, Zoologie 3: 203–224.
- Gervais, P. 1848–1852. *Zoologie et Paléontologie françaises (animaux vertébrés) ou nouvelles recherches sur les animaux vivants et fossils de la France*. I. A. Bertrand Editor, Paris, 271 p.
- Gervais, P. 1855. Recherches sur les mammifères fossils de l'Amérique du sud. En: F. Castelnau (Ed.), *Expédition dans les parties centrales de l'Amérique du Sud, de Rio de Janeiro à Lima, et de Lima au Para; exécuté par ordre du gouvernement français pendant les années 1843 à 1847 sous la direction de F. de Castelnau*. Zoologie 7: 4–13.
- Gervais, P. 1862. Additions aux recherches sur les mammifères fossils de l'Amérique méridionale. *Memoires de la Section des Sciences, Académie des Sciences et lettres de Montpellier* 5: 325–332.
- Gervais, H. y Ameghino, F. 1880. *Les mammifères fossiles de l'Amérique du sud*. F. Savy Editor, Paris, 225 p.
- Gill, T. 1872. Arrangement of the families of mammals with analytical tables. *Smithsonian Miscelanea Collection* 1: 1–98.
- Goya, F. 2003. [Estratigrafía y fósiles del Cuaternario de las pampas de altura de la pedanía Candelaria, departamento Cruz del Eje, provincia de Córdoba, Argentina]. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Escuela de Geología, Departamento de geología básica, Universidad Nacional de Córdoba. 108 p. Inédito.]
- Gray, J.E. 1821. On the natural arrangement of vertebrate animals. *London Medical Repository* 5: 296–310.
- Guérin, C. y Faure, M. 2004a. *Macrauchenia patachonica* Owen (Mammalia, Liptoterina) de la región de Sao Raimundo Nonato (piauí, Nordeste brésilien) et la diversité des Macrauchiidae pléistocènes. *Geobios* 37: 516–535.
- Guérin, C. y Faure, M. 2004b. *Scelidodon piauiense* nov. sp., nouveau Mylodontidae Scelidotheriinae (Mammalia, Xenarthra) du Quaternaire de la région du parc national Serra da Capivara (Piauí, Brasil). *Comptes Rendus Palevol* 3: 35–42.
- Hoffstetter, R. 1950. Algunas observaciones sobre los caballos fósiles de América del Sur. *Boletín Informaciones Científicas Nacionales* 3: 426–454.
- Hoffstetter, R. 1958. Xenarthra. En: J. Piveteau (Ed.), *Traité de Paléontologie* 2: 535–626.
- Iriondo, M. 1999. Climatic changes in the South American plains: records of a continent-scale oscillation. *Quaternary International* 57/58: 93–112.
- Kemp, R.A., Toms, P., King, M. y Kröhling D.M. 2004. The pedosedimentary evolution and chronology of Tortugas, a Late Quaternary type-site of the northern Pampa, Argentina. *Quaternary International* 114: 101–112.
- Kemp, A.R., Zárate, M., Toms, P., King, M., Sanabria, J. y Arguello, G. 2006. Late Quaternary paleosols, stratigraphy and landscape evolution in the Northern Pampa, Argentina. *Quaternary Research* 66: 119–132.
- Kröhling, D.M. 1999a. Upper Quaternary of the lower Carcarañá Basin, North Pampa, Argentina. *Quaternary International* 57/58: 135–148.
- Kröhling, D.M. 1999b. Sedimentological maps of the typical loessic units in the North Pampa, Argentina. *Quaternary International* 62: 49–55.
- Kröhling, D.M. e Iriondo, M. 1999. Upper Quaternary palaeoclimates of the Mar Chiquita area, North Pampa, Argentina. *Quaternary International* 57/58: 149–163.
- Kurten, B. y Werdelin, L. 1990. Relationships between North and South American *Smilodon*. *Journal of Vertebrate Paleontology* 10: 158–169.
- Linnaeus, C. 1758. *Systema anturæ peregrina tria naturæ, secundum classes, ordines, genera, species cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*. Editio decimal, reformata. Laurentii Salvii, Stockholm, 824 p.
- Lund, P.W. 1839. Blik paa Brasiliens Dyreverden for Sidste Jordomvaeltning. Anden Afhandling: Pattedyrene. *Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Naturvidenskabelige og Mathematiske Afhandlinger* 8: 61–144.
- Lund, P.W. 1940. Nouvelles recherches sur la faune fossile du Brésil. *Annales des Sciences Naturelles* 2:310–319.
- Lund, P.W. 1842. Blik paa Brasiliens dyreverden für sidste Jordomvaeltning. Fjerde Afhandling: Fortsaetelse af Pattedyrene. *Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Naturvidenskabelige og Mathematiske Afhandlinger* 9: 137–208.
- Lydekker, R. 1886. Description of three species of *Scelidotherium*. *Proceedings of the Zoological Society of London* 1886: 496–497.
- McDonald, H.G. 1987. [A systematic review of the Plio–Pleistocene *Scelidotherine* ground sloths (Mammalia: Xenarthra: Mylodontidae)]. Tesis doctoral, University of Toronto, Toronto. 478 p. Inédito.]
- McDonald, H.G. y Perea, D. 2002. The large Scelidotherine *Catonyx tarijensis* (Xenarthra, Mylodontidae) from the Pleistocene of Uruguay. *Journal of Vertebrate Paleontology* 22: 677–683.
- McKenna, M.C. y Bell, S.K. 1997. *Classification of Mammals Above the Species Level*. Columbia University Press, Nueva York, 631 p.
- Menézag, A.N. 2000. [Los camélidos y cérvidos del cuaternario del sector bonaerense de la región pampeana]. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. 214 p. Inédito.]
- Miño-Boilini, A.R. y Carlini, A.A. 2009. The Scelidotheriinae Ameghino, 1904 (Phyllophaga, Xenarthra) from the Ensenadan–Lujanian Stage/Ages (Early Pleistocene to Early–Middle Pleistocene–Early Holocene) of Argentina. *Quaternary International* 210: 93–101.
- Miño-Boilini, A.R., Cerdeño, E. y Bond, M. 2006. Revisión del género *Toxodon* Owen, 1837 (Notoungulata: Toxodontidae) en el Pleistoceno de las provincias de Chaco, Corrientes y Santa Fe, Argentina. *Revista Española de Paleontología* 21: 93–103.
- Nasif, N., Musalem, S. y Cerdeño, E. 2000. A new toxodont from the Late Miocene of Catamarca, Argentina, and a phylogenetic analysis of the Toxodontidae. *Journal of Vertebrate Paleontology* 20: 591–600.
- Oken, L. 1816. *Lehrbuch der Naturgeschichte* 3 (Zoologie), A. Schmid, Jena 1052 p.
- Owen, R. 1837. A description of the cranium of the *Toxodon platensis*, a

- gigantic extinct mammiferous species, referable by its dentition to the Rodentia, but with affinities to the Pachydermata and the herbivorous Cetacea. *Proceedings of the Geological Society of London* 2: 541–542.
- Owen, R. 1838. Fossil Mammalia. En: C. Darwin (Ed.), *The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle, under the command of Captain Fitzroy, during the years 1832–1836*, Smith Elder and Co, Londres, 40p.
- Owen, R. 1839. Fossil Mammalia (2). En: C. Darwin (Ed.), *Zoology of the voyage of H. M. S. Beagle*, Smith, Elther y Co, Londres. p. 41–64.
- Owen, R. 1840. Fossil Mammalia (4). En: C. Darwin (Ed.), *Zoology of the voyage of H. M. S. Beagle*, Smith, Elther y Co, Londres. p. 81–111.
- Owen, R. 1845. *Descriptive and illustrated catalogue of the fossil organic remains of Mammals and Aves contained in the Museum of the Royal College of Surgeons of England*. R. y J.E. Taylor Editors, London, 391 p.
- Paula Couto, C. de. 1957. Sobre um gliptodonte do Brasil. *Boletim Divisão de Geologia e Mineralogia* 165: 1–37.
- Porpino De Olivera, K., Fernicola, J.C., y Bergqvist, L.P. 2010. Revisiting the intertropical Brazilian species *Hoplophorus euphractus* (Cingulata, Glyptodontidae) and the phylogenetic affinities of *Hoplophorus*. *Journal of Vertebrate Paleontology* 30: 911–927.
- Pujos, F. 2000. *Scelidodon chilensis* (Xenarthra, Mammalia) du Pléistocène terminal de “Pampa de los Fósiles” (Nord-Pérou). *Quaternaire* 11: 197–206.
- Retallack, G. 1990. *Soils of the past: an introduction to paleopedology*. Harper Collins Academic, Hammersmith, 520 p.
- Scillato-Yané, G.J., Carlini, A.A., Vizcaíno, S.F. y Jaureguizar, E.O. 1995. Los Xenarthros. En: M.T. Alberdi, G. Leone y E.P. Tonni (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 Nacional de Ciencias Naturales, Monografías 12, Madrid, p. 47–74.
- Scherer, C.S., Ferigolo, J. y Ribeiro, A.M. 2007. Contribution to the knowledge of *Hemiauchenia paradoxa* (Artiodactyla, Camelidae) from the pleistocene of southern Brazil. *Revista Brasileira de Paleontologia* 10: 35–52.
- Scherer, C.S., Pitana, V.G. y Ribeiro, A.M. 2009. Protheroitheriidae and Macraucheniiidae (Lipopterna, Mammalia) from the Pleistocene of Rio Grande do Sul State, Brazil. *Revista Brasileira de Paleontologia* 12: 231–246.
- Serrés, M. 1867. De l'ostéographie du *Mesotherium* et de ses affinités zoologiques. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* 65: 6–848.
- Seymour, K.L. 1989. *Panthera onca*. *Mammalian Species* 340: 1–9.
- Soibelzon, E. 2008. [Los Mamíferos del Ensenadense (Pleistoceno Inferior–Medio) del Este de la Región Pampeana, con énfasis en los Xenarthra. Bioestratigrafía, diversidad y correlaciones biogeográficas. Tesis doctoral, Universidad Nacional de La Plata. 304 p. Inédito.]
- Soibelzon, E., Miño-Boilini, A.R., Zurita, A.E. y Krmpotic, C.M. 2010. Los Xenarthra (Mammalia) del Ensenadense (Pleistoceno Inferior a Medio) de la Región Pampeana (Argentina). *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas* 27: 449–469.
- Soibelzon, L.H. 2002. [Los Ursidae (Carnivora, Fissipedia) fósiles de la República Argentina. Aspectos sistemáticos y Paleocológicos. Tesis doctoral, Universidad Nacional de La Plata. 239 p. Inédito.]
- Soibelzon, L.H. 2004. Revisión sistemática de los Tremarctinae (Carnivora, Ursidae) fósiles de América del Sur. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 6: 105–131.
- Soibelzon, L.H., Tonni, E.P. y Bond, M. 2005. The fossil record of South American short-faced bears (Ursidae, Tremarctinae). *Journal of South American Earth Sciences* 20: 105–113.
- Subcommission on Quaternary Stratigraphy. 2011. *Global chronostratigraphical correlation table for the last 2.7 million years*. <http://www.quaternary.stratigraphy.org.uk/charts/>
- Tauber, A.A. 1997. El registro de Mesotheriidae (Notoungulata) en la provincia de Córdoba, República Argentina. *Ameghiniana* 34: 125.
- Tauber, A.A. 1999. Hallazgos de una vicuña en el Pleistoceno de la provincia de Córdoba, República Argentina. *Ameghiniana* 36: 55–62.
- Tauber, A.A. 2000. Hallazgos de Protherotheriidae (Mammalia; Lipopterna) en el Pleistoceno de Córdoba, Argentina. *Ameghiniana* 37: 157–162.
- Tauber, A.A. y Álvarez, D. 2003. Mamíferos, paleoambientes y tafonomía de la Formación Brochero (Mioceno tardío–Plioceno) del valle de Nono, Córdoba, Argentina. *Ameghiniana, Suplemento Resúmenes* 40: 108R.
- Tauber, A.A. y Di Ronco, J. 2000. Nuevo hallazgo de placas ventrales de *Glyptodon* Owen, 1939 (Mammalia, Cingulata, Glyptodontidae) en la provincia de Córdoba, república Argentina. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias* 64: 335–347.
- Tauber, A.A. y Di Ronco, J. 2003. Un esqueleto articulado de *Myloodon* sp. (Tardigrada: Mylodontidae) del Pleistoceno tardío de Córdoba, Argentina. *Ameghiniana, Suplemento Resúmenes* 40: 108R.
- Tauber, A.A.; Cellenza, L.; Di Ronco, J. 1997a. Aspectos tafonómicos del yacimiento fosilífero plioceno de La Calera, Departamento Calamuchita, Córdoba, Argentina. *Ameghiniana* 34: 125–126.
- Tauber, A.A.; Hünicken, M.; Pensa M. 1997b. Un singular yacimiento fosilífero del Plioceno de La Calera, Departamento Calamuchita, Córdoba, Argentina. *Ameghiniana* 34: 126.
- Tonni, E.P. 2009. Los mamíferos del Cuaternario de la Región Pampeana de Buenos Aires, Argentina. En: A.M. Ribeiro, S.G. Bauermann y C.S. Scherer (Eds.), *Quaternario do Rio Grande do Sul. Integrando conhecimentos*. Monografías do sociedade Brasileira de Paleontologia, Porto Alegre, p. 193–205.
- Wagner, A. 1860. Ueber fossile Säugthierknochen am Chimborasso – Sitzungs – berichte der königlich bayerische. *Akademie der Wissenschaften zu München* 1860: 330–338.
- Woods, C.A.; Kilpatrick, C.W. 2005. Infraorder Hystricognathi Brandt, 1855. En: D.E. Wilson y D.M. Reeder (Eds.), *Mammal species of the world*. Johns Hopkins University Press, 1538–1600.
- Zárate, M.A. 2003. Loess of southern South America. *Quaternary Science Reviews* 22: 1987–2006.
- Zurita, A.E. 2002. Nuevo gliptodonte (Mammalia, Glyptodontidae) del Cuaternario de la provincia de Chaco, Argentina. *Ameghiniana* 39: 175–182.
- Zurita, A.E. 2007. [Sistemática y evolución de los Hoplophorini (Xenarthra, Glyptodontidae, Hoplophorinae. Mioceno tardío–Holoceno temprano). Importancia bioestratigráfica, paleobiogeográfica y paleoambiental. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. 363 p. Inédito.]
- Zurita, A., Scillato-Yané, G.J. y Carlini, A.A. 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, A.E., Gasparini, G.M., Soibelzon, E., Alcaraz, M.A. y Miño-Boilini, Á.R. 2007. Mamíferos pleistocenos del oeste de la región de Pampeana, Argentina. *Revista Española de Paleontología* 22: 77–87.
- Zurita, A.E., Carlini, A.A. y Scillato-Yané, G.J. 2009. Paleobiogeography, biostratigraphy and systematics of the Hoplophorini (Xenarthra, Glyptodontidae, Hoplophorinae) from the Ensenadan Stage (early Pleistocene to early–middle Pleistocene). *Quaternary International* 210: 82–92.
- Zurita, A.E., Scarano, A., Carlini, A.A., Scillato-Yané, G.J. y Soibelzon, E. 2011. *Neosclerocalyptus* spp. (Cingulata: Glyptodontidae: Hoplophorini): cranial morphology and palaeoenvironments along the changing Quaternary. *Journal of Natural History* 45: 893–914.

doi: 10.5710/AMGH.v49i1(516)

Recibido: xxx

Aceptado: xxx