

LOS MAMÍFEROS FINIPLEISTOCÉNICOS DE LA FORMACIÓN QUEBRADA QUEROO (IV REGIÓN- CHILE): BIOGEOGRAFÍA, BIOESTRATIGRAFÍA E INFERENCIAS PALEOAMBIENTALES

Rafael O. Labarca¹ y Patricio G. López²

¹Juan Moya Morales 910, Ñuñoa, Santiago de Chile, Chile, <r.labarca.e@gmail.com> ²Pedro Lautaro Ferrer 3339, Depto. 401, Santiago de Chile, Chile <patriciolopezmend@yahoo.es>

ABSTRACT: The Late Pleistocene mammal record of Quebrada Quereo Formation: biogeography, biostratigraphy and paleoclimatic inferences. This paper describes the fossil fauna recovered from the Quebrada Quereo Formation (Late Pleistocene - Holocene) located at Choapa Province, IV Region, Chile. In this formation, two cultural levels (Quereo I y II) with Pleistocenic fauna were detected. The remains identified include living species (*Dusycion* cf. *D. culpaeus*), as well as extinguished fauna (*Palaeolama* sp., *Antifer* sp., *Equus* [*Amerhippus*] sp., cf. *Panthera onca*, Milodontidae, and Gomphoteriidae). For each of these, we present taxonomic, paleogeographic and paleoclimatic remarks. The possible presence of *P. onca* in Quebrada Quereo Formation constitutes the first evidence of a locally extinct felid outside the Patagonic area of Chile. The identified faunal assemblage presents differences with those recorded in Argentinean territory; which is explained by the presence of the Cordillera de los Andes. The Chilean paleofaunistic assemblages, therefore, are related to those found in Bolivia and the Andean occidental sector in general, although some enrichment with taxa from the oriental side of the range is not discarded.

Key words. Chile. Extinct fauna. Late Pleistocene–Early Holocene. Quebrada Quereo Formation.

INTRODUCCIÓN

En Chile el conocimiento de los mamíferos fósiles es escaso (Frassinetti y Alberdi, 2001). En su mayoría, los hallazgos han sido producto de situaciones fortuitas, lo que ha desembocado en que los restos recuperados, así como los contextos depositacionales de éstos, se encuentren pobremente documentados. En este sentido, sólo los yacimientos arqueológicos enmarcados en la transición Pleistoceno-Holoceno poseen datos sistemáticos respecto a la posición estratigráfica y cronología de la fauna extinguida exhumada. Por este motivo, la descripción y análisis de los materiales

paleofaunísticos provenientes de estos yacimientos es un paso necesario para construir un corpus sólido de información que permita desarrollar investigaciones paleontológicas futuras.

En el presente trabajo se describe el material faunístico del yacimiento arqueológico de Quebrada Quereo (31°55'41"S y 71°34'43"O, 20 m snm), ubicado dentro de la formación del mismo nombre. Este yacimiento se caracteriza por la ausencia de material cultural formatizado (e.g., puntas de proyectil), registrándose sólo modificaciones antrópicas en los restos óseos de fauna fósil (huellas de percusión, corte, fracturas) (Núñez et al., 1983,

1987, 1994a; López et al., 2004). El registro faunístico fue estudiado preliminarmente por Núñez et al. (1983, 1994a). Con el fin de profundizar en la sistemática paleontológica de estos hallazgos, se presentan los resultados de recientes reevaluaciones, considerando nuevos antecedentes y avances con relación a la taxonomía de las especies documentadas.

MARCO GEOLÓGICO, ESTRATIGRÁFICO Y PALEOAMBIENTAL

El área de estudio se localiza entre las coordenadas 31° 41'-31° 12' de latitud sur y 71° 24'-71° 34' de longitud Oeste. Esta zona corresponde al extremo meridional de la costa del desierto semiárido de Chile, limitando hacia el norte con el pueblo de Los Vilos, ensenada El Negro por el sur y con el barranco de la Cordillera de la Costa por el este (Fig. 1).

Geomorfológicamente se destacan tres terrazas marinas: (1) una terraza alta, atribuida al nivel "Serenense I" (Cuaternario inferior),

la cual se emplaza por debajo de la Cordillera de la Costa a unos 120-140 m snm, con un promedio en su ancho de 1 km, y un suelo caracterizado por clastos angulosos con alta patinación y cantos rodados en la superficie; (2) una terraza marina intermedia, asignada al nivel "Herradurenses I" (Cuaternario medio), la que se separa de la plataforma alta por un talud de 40 m de alto cubierto por depósitos coluviales, dentro de alturas que promedian los 20 a 40 m snm; y (3) una plataforma inferior, atribuida a los niveles "Cachagüense" y "Vegüense" (Cuaternario tardío-Holoceno), la cual presenta un escaso desarrollo, no superior a los 15 m de ancho, y una altura no mayor a los 6 m snm (Varela, 1981; Núñez et al., 1994a). En la terraza alta y la intermedia se localiza el graben o fosa central, formado por un sistema de fallas y relleno con depósitos cuaternarios. Estos rellenos se extienden hacia el oeste por un estrecho corredor tectónico, dando origen a la quebrada Quereo (Núñez et al., 1994a).

Los trabajos en quebrada Quereo desarrollados por Núñez et al. (1979-80, 1983, 1994a),

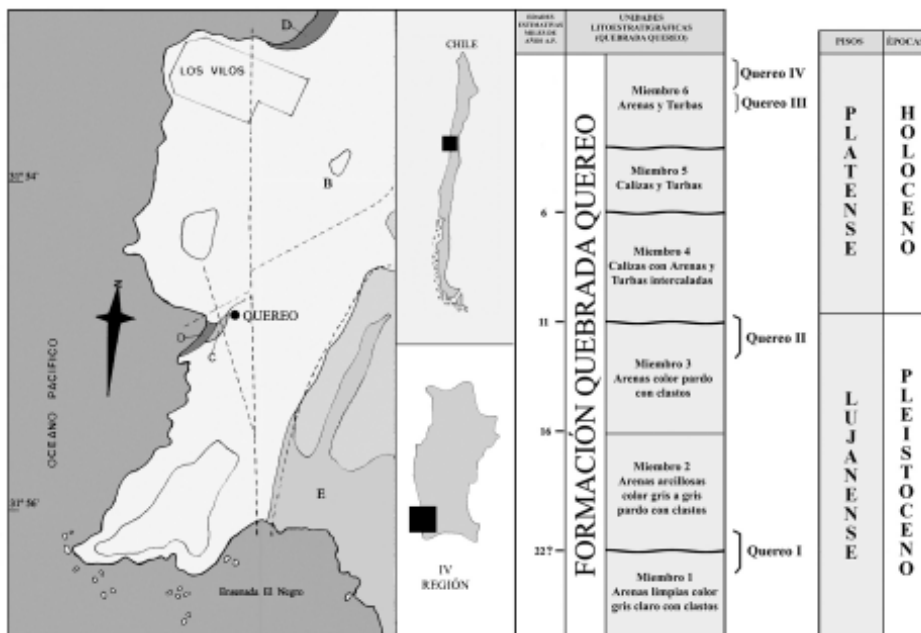


Fig. 1. Mapa con la ubicación del yacimiento de Quereo, unidades litoestratigráficas de la Formación Quebrada Quereo y sus correlaciones geoestratigráficas y cronoeestratigráficas

permitieron establecer una secuencia estratigráfica, cronológica y cultural en la que se documentó la asociación entre fauna extinta y actividad humana hacia la transición Pleistoceno-Holoceno. Esta secuencia, enmarcada dentro de la Formación Quebrada Quereo (en adelante, FQQ), presenta cuatro eventos culturales (Núñez et al., 1994a), dos de los cuales portan restos de mamíferos pleistocénicos. El nivel cultural “Quereo I”, presente en la discordancia depositacional del techo del Miembro 1 y en la base del Miembro 2 de FQQ, está datado en $11\,600 \pm 190$ y $11\,400 \pm 145$ años radiocarbónicos A.P., sin calibrar (Núñez et al., 1994a) (**Fig. 1**). No obstante, estas dataciones podrían corresponder a fechas más tempranas, que van entre los 22 500 a 20 000 años radiocarbónicos A.P., debido a un posible rejuvenecimiento de los fragmentos orgánicos datados y a las diferencias estratigráficas con el nivel superior (Núñez et al., 1983). Durante este nivel ocupacional, las condiciones paleogeográficas señalan un nivel relativamente alto del mar (6 a 7 m sobre el nivel actual), desarrollándose en el curso inferior de la quebrada un ambiente mixto de playa y desembocadura del antiguo estero (Núñez et al., 1983). Las condiciones climáticas registradas variaron hacia un ambiente más cálido y seco que el actual, situación que se habría intensificado durante la deposición de la parte superior del Miembro 1 (Núñez et al., 1994a). Tales condiciones habrían permitido el agrupamiento de megaherbívoros en un sistema lagunar dulceacuícola dominado por praderas de espinales, vegas y recursos arbóreos de tipo higrófilos (Núñez et al., 1994a), siendo explotados por grupos humanos de cazadores-recolectores finipleistocénicos.

Por su parte, el nivel “Quereo II”, se desarrolló en la parte superior del Miembro 3 (**Fig. 1**). Las fechas obtenidas, señalan un evento ocupacional datado entre los $11\,100 \pm 150$ y $9\,370 \pm 180$ años radiocarbónicos A.P. (Núñez et al., 1994a). Para este segmento, las condiciones climáticas eran más cálidas y secas, con un concomitante cambio en la cubierta vegetal, con predominio de Umbelliferae y Compositae (Villagrán y Varela, 1990; Villa-

grán, 1991). El nivel “Quereo II” es contemporáneo a los eventos de matanza de mastodonte del sitio de Taguatagua en Chile central ($\sim 34^{\circ}30'$ S, VI Región; Núñez et al., 1994b), sugiriendo la presencia de las mismas poblaciones por la similitud de especies cazadas y una adaptación a sistemas paleolacustres, a modo de “eco-refugios” (Montané y Bahamondes, 1973; Núñez et al., 1987; Núñez et al., 1994a; Núñez et al., 1994b).

MATERIAL Y MÉTODO

Los materiales estudiados provienen de los niveles más profundos de la formación Quebrada Quereo (Quereo I y Quereo II) y están depositados en el Museo Arqueológico de La Serena (Chile). Para la identificación y descripción de los materiales fósiles se tomaron como referencia las colecciones del Museo Nacional de Historia Natural y del Departamento de Antropología de la Universidad de Chile, así como publicaciones relacionadas (e.g., Cabrera 1929, 1932, 1934, 1935; Hoffstetter, 1952; Paula Couto, 1979; Alberdi y Prado, 1995 a, 1995 b). Para los restos de caballo, se siguieron los criterios descriptivos de Prado y Alberdi (1994) y Alberdi y Prado (2004). Para los restos de félidos, los materiales fueron comparados con datos de Prevosti (com. pers.) y materiales provenientes de los yacimientos arqueológicos de Tres Arroyos, Cueva del Medio y Cueva del Milodón ($\sim 52\text{--}53^{\circ}$ S, XII Región). Por último, los restos de cánidos fueron comparados con datos de Trejo (com. pers.) provenientes del sitio arqueológico de Cueva Baño Nuevo ($\sim 45^{\circ} 30'$ S). Las siglas utilizadas en los materiales referidos corresponden a los números de registro del Museo Arqueológico de La Serena.

SISTEMÁTICA PALEONTOLOGICA

Orden Perissodactyla Owen, 1848

Familia Equidae Gray, 1821

Subfamilia Equinae (Gray, 1821)

Género *Equus* Linnaeus, 1758

Subgénero *Equus* (*Amerhippus*)

Hoffstetter, 1950

Equus (*Amerhippus*) sp.

Material referido — (87-33/S0-W0 19/IV) Cráneo fragmentado, (N3-E3-77) tibia izquierda, (S3-E10-9) vértebra cervical, (S0-E0-3, S0-E0 20, N0-W0-4, S0-W0-24) vértebras torácicas, (N3-W0, S0-

E0, S0-E3, S3-W0) costillas, (N3-E0-24-III) húmero derecho, (S0-E0-10/IV) húmero, (S0-E3-12) coxal, (S0-E3-14) epifisis distal sin fusionar de metatarso, (S3-E10) carpo ulnar, (Qr 122 Pozo 3) tibia proximal, (Qr N3-E3 77/III) tibia distal, (N0-W0-11) incisivo, (S0-E0-2) molar (**Fig. 2**).

Comentarios taxonómicos — La revisión de este subgénero por Prado y Alberdi (1994) y Alberdi y Prado (2004), permitió reconocer cinco especies: *E. (A.) andium*, *E. (A.) insulatus*, *E. (A.) neogeus*, *E. (A.) santaeelenae* y *E. (A.) lasallei*. En el caso de la muestra de FQQ no existen metacarpianos y metatarsianos completos, así como tampoco restos dentales íntegros para discriminar a nivel específico el material óseo. Sin embargo, el tamaño de los restos apendiculares sugiere una especie de gran talla y robustez, afín a *E. (A.) insulatus* o bien a *E. (A.) santaeelenae*. Dentro de los materiales recuperados, el espécimen de mayor interés corresponde a un cráneo casi completo, el cual presenta rasgos propios del subgénero, a saber: una prominente y afilada cresta supraoccipital, con una casi nula separación ventral de los cóndilos occipitales. La región preorbital y nasal está levemente excavada, mientras que la totalidad de las zonas de inserciones musculares destacan por su notable desarrollo. En el maxilar no están presentes la serie molar y premolar, así como la totalidad de los incisivos. Se registró además un M¹⁻² aislado el cual se caracteriza por poseer un protocono triangular, con la parte distal más alargada que la mesial y con pocos pliegues en los bordes posterior y anterior de la prefoseta y la postfoseta.

Distribución geográfica y estratigráfica — De acuerdo con Alberdi y Prado (2004) los restos de *Equus (Amerhippus)* sp. provienen de diferentes niveles del Pleistoceno medio y superior de América del Sur (hasta los 39° latitud Sur), dentro de las Pisos Ensenadense y Lujanense. En Chile la totalidad de los hallazgos proceden aparentemente de depósitos del Pleistoceno Tardío (Frassinetti y Alberdi, 2000). No obstante, debemos considerar que los depósitos datados con equidos corresponden a sitios arqueológicos tanto en Chile central como patagónico (Frassinetti y Alberdi, 2001).

Consideraciones paleoambientales — El subgénero *Equus (Amerhippus)* se relaciona con ambientes abiertos asociados a vegetaciones xéricas (Alberdi y Prado, 1995b). En este contexto, la información paleoambiental recolectada en el sector (Villagrán y Varela, 1990) indica para este momento un ambiente de llanura costera, sugiriendo que la especie de caballo presente en la FQQ debería presentar rasgos adaptativos acordes, como los registrados para *E. (A.) santaeelenae* (Prado y

Alberdi, 1994). No obstante, la ausencia de metápodos y 1° falange II, impide comparaciones más precisas (**Fig. 2**).

Orden Artiodactyla Owen, 1848

Suborden Tylopoda Illiger, 1811

Familia Camelidae Gray, 1821

Subfamilia Camelinae Gray, 1821

Género *Palaeolama* Gervais, 1867

Palaeolama sp.

Material referido — (S0-E3-14) Tibia izquierda, (S3-E8) tibia derecha, (S3-E0-24) tibia izquierda, (N0-E0) 1° falange, (S3-E8-3) calcáneo, (83-22) metacarpo, (N0-E0-5-IV-B3-29) escápula, (S3-E3-9) metatarso izquierdo, (S0-E0-9/IV) fémur izquierdo, (S3-E3-10) mandíbula derecha, (S3-E3-2) mandíbula izquierda, (S3-E3-10) M_d, (S3-E0-8) M_i, (S3-E0-8) M_{2i}, (S3-E0-8) M_{3i}, (S3-E3?) metacarpo derecho, (S0-E0) cuarto carpiano, (S0-E0) tercer tarsiano, (N0-E0-8) 2° falange, (S0-E3) 2° falange, (N3-W0) carpo-radial, (S3-E8) calcáneo derecho, (S3-E0) central del tarso, (S0-E3) central del tarso, (S0-E3) axis (**Fig. 3**).

Comentarios taxonómicos — La definición del género *Palaeolama* ha pasado por una amplia discusión (Cabrera 1932, 1935; Hoffstetter, 1952). Cabrera (1932, 1935) atribuye a *Palaeolama* una forma monoespecífica denominada *P. weddellii*, agrupando a una serie de entidades como sinónimas. Por otra parte, Hoffstetter (1952) argumenta la presencia de seis especies: *P. paradoxa*, *P. weddellii*, *P. major*, *P. reissi*, *P. crassa* y *P. aequatorialis*. No obstante, ambos autores coinciden en que los caracteres representativos del género son: endostilos o columnas interlobulares en M¹ y M², tamaño mayor con respecto a los representantes actuales de *Lama* y un marcado dolicognatismo (Cabrera, 1932; Hoffstetter, 1952). Trabajos posteriores han subordinado a *Palaeolama* como subgénero de *Lama*, dadas las escasas diferencias morfológicas entre ambos géneros (Paula Couto, 1979; Tamayo y Frassinetti, 1980). Sin embargo, esta última clasificación requiere de una mayor discusión. Recientemente, Guérin y Faure (1999), a partir de material proveniente de Tarija (Bolivia) y del nordeste de Brasil, erigen dos nuevas especies: *P. niedae* y *P. hoffstetteri*, a la par que consideran a *Hemiauchenia* como subgénero de *Palaeolama*.

Los restos recuperados en Quebrada Queereo se encuentran bastante íntegros. Destacan molares superiores con endostilo en M¹ y M², aunque con ciertas variaciones debido al desgaste diferencial. Los restos mandibulares se caracterizan por una



Fig. 2. Restos asignados a *Equus (Amerhippus)* sp.: a) cráneo, b) molar superior, c) fragmento de acetábulo, d) tibia proximal, e) tibia distal, f) húmero completo, y g) húmero distal.

sínfisis alargada, con una leve concavidad en el borde inferior de diastema. En el caso de los restos apendiculares, es notable la diferencia de tamaño que presentan con respecto a *Lama guanicoe*. Las piezas de mayor interés corresponden a las tibias, las cuales ofrecen la particularidad de tener la apófisis que separa ambas escotaduras astragalianas a la altura del maléolo interno. Este rasgo es señalado por Cabrera (1935) como distintivo del género *Palaeolama*, diferenciándose de *Lama* y *Vicugna* en los que esta apófisis alcanza más abajo del maléolo interno.

Distribución geográfica y estratigráfica — Este género se distribuye ampliamente en depósitos pleistocénicos de Argentina (Cabrera, 1935; Menégaz y Ortiz Jaureguizar, 1995), Bolivia (Marshall y Sempere, 1991), Brasil (Guérin y Faure, 1999), Chile (Casamiquela, 1999), Ecuador (Hoffstetter, 1952), Perú (Bonavia, 1996), Uruguay (Mones y Francis, 1973). En Chile, los hallazgos se localizan en Los Vilos (~31°S, IV Región); Chacabuco (~33°S, Región Metropolitana); Los Saucos (~38°S, IX Región; y Monte Verde (~42°S,

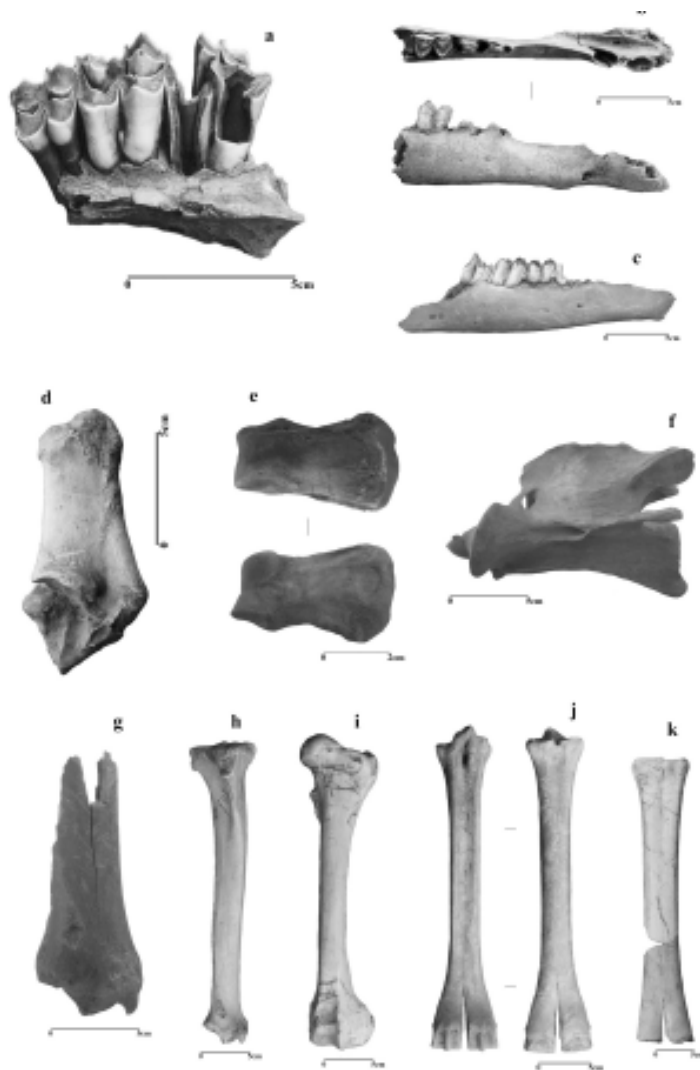


Fig. 3. Restos asignados a *Palaeolama* sp.: a) fragmento de maxilar, b) y c) fragmentos de mandíbulas, d) calcáneo, e) segunda falange, f) axis, g) tibia distal, h) tibia completa, i) húmero completo, j) metatarso, e i) metacarpo.

X Región) (Casamiquela, 1999), todos asignables al Pleistoceno final.

Consideraciones paleoambientales — La presencia de este género en ambientes semidesérticos (Los Vilos) y en una zona de dominio de bosques (Monte Verde) a lo largo de Chile, sugiere una elevada labilidad ecológica, situación homologable al caso de *L. guanicoe*, animal de estrategia oportunista y más eurioico en comparación con otros camélidos vivientes (Menézag et al., 1989).

Suborden Ruminantia Scopoli, 1777

Familia Cervidae Gray, 1821

Subfamilia Odocoileinae Pocock, 1893

Género *Antifer* Ameghino, 1889

Antifer sp.

Material referido — (S3-E0-17) Cornamenta prácticamente completa (**Fig. 4d**).

Comentarios taxonómicos — La familia Cervidae presenta numerosos interrogantes en su taxonomía

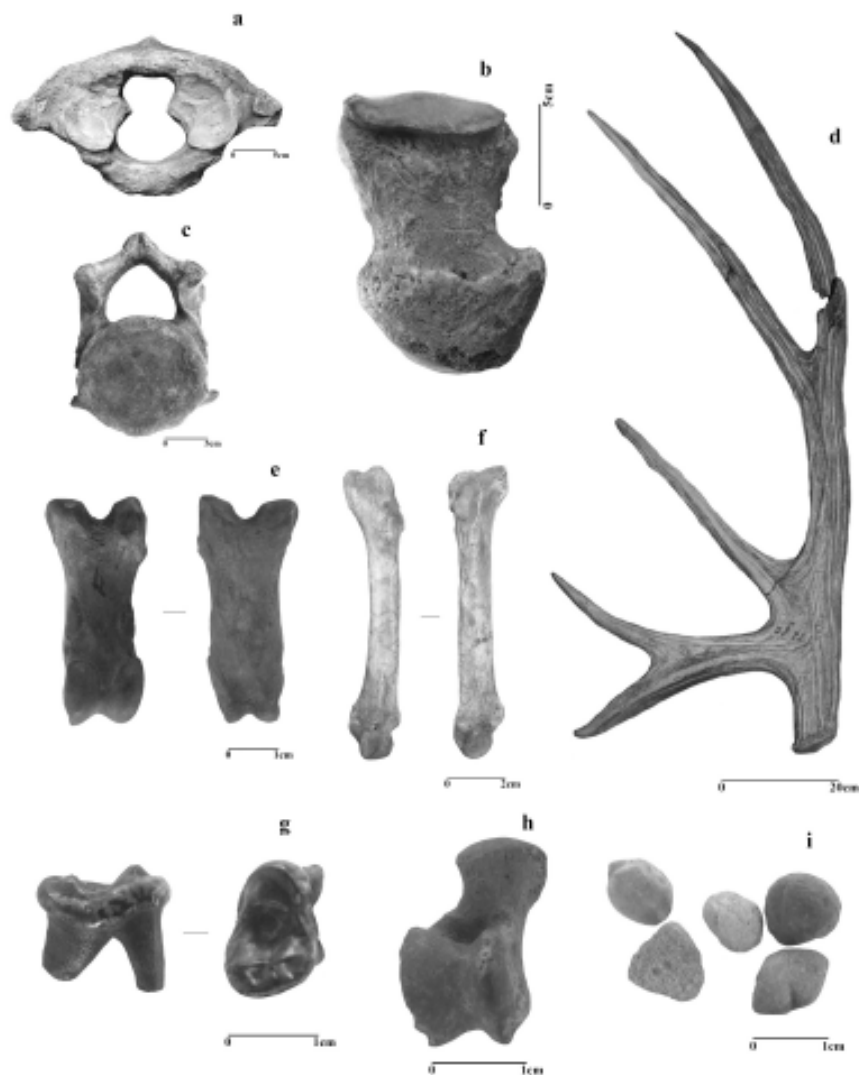


Fig. 4. a) atlas de Gomphotheriidae indet., b) segunda falange de Gomphotheriidae indet., c) cervical de Gomphotheriidae indet., d) cornamenta de *Antifer* sp., e) segunda falange de cf. *Panthera onca*, f) V metatarso de cf. *Panthera onca*, g) m² de *Dusicyon* cf. *D. culpaeus*, h) astrágalo de *Dusicyon* cf. *D. culpaeus* e i) osteodermos de Mylodontidae indet.

y distribución para las formas extintas sudamericanas (Mené-gaz y Ortiz Jaureguizar, 1995). Dentro del género *Antifer* se reconocen dos especies, *A. ultra* y *A. ensenadensis*, aun cuando Casamiquela (1984) creó una nueva especie a partir de las cornamentas recuperadas en Taguatagua y Quereo denominada *A. niemeyeri*. No obstante, mientras no se realice una revisión exhaustiva de los materiales fósiles asignables a este género, la especie *A. niemeyeri* debe mantenerse en reserva.

La pieza recuperada en Quereo exhibe una morfología compatible con el género *Antifer*: presencia de crestas y acanaladuras longitudinales que recorren la cornamenta y una base del pedúnculo circular, comprimido hacia la parte superior.

Distribución geográfica y estratigráfica — *A. ultra* ha sido recuperado de contextos asignables al Platense (Holoceno temprano), mientras que *A. ensenadensis* proviene del Ensenadense (Pleistoceno temprano-medio) y Lujanense

(Pleistoceno final) (Cione y Tonni, 1999; Zurita y Lutz, 2002). En Chile, los registros provienen de depósitos asignados al Pleistoceno final, en localidades como Taguatagua y posiblemente Chacabuco (Núñez et al., 1994a; Núñez et al., 1994b; Casamiquela, 1999).

Consideraciones paleoambientales — Tradicionalmente, el género *Antifer* se ha asociado con climas cálidos y húmedos, compatibles con el hábitat actual de *Blastocerus* (Núñez et al., 1983). Menégaz y Ortiz Jaureguizar (1995) han sugerido un ambiente abierto de tipo arbustivo para este taxón, más congruente con la información paleoambiental sugerida para este sector (Villagrán y Varela, 1990).

Orden Proboscidea Illiger, 1811
Suborden Elephantoidea Osborn, 1912
Familia Gomphotheriidae Cabrera, 1929
Subfamilia Anancinae Hay, 1922
Gen. et sp. indet.

Material referido — (s/n) 1° Falange, (S3-E8-6) costilla, (S3-E10-22) vértebra caudal, (S3-E10) costilla, (S3-E8-4) atlas, (N0-E0) hueso del pie indeterminado, (Test-3) vértebra cervical (**Fig. 4a, 4b, 4c**).

Comentarios taxonómicos — A partir de un molar decidido proveniente de “*La Concepción du Chili, par les 37° de latitude sud*” recolectado por Humboldt, Cuvier definió la especie Mastodonte Humboldien en 1806 (fide Cabrera, 1929). Desde ese momento, las formas fósiles de gomfotéridos sudamericanos sufrieron constantes revisiones y reclasificaciones, aun cuando los criterios para definir los distintos géneros y especies siguieron un lineamiento común: la torsión de las defensas, la presencia de una banda de esmalte en éstas y la forma de desgaste de los molares (Cabrera, 1929; Hoffstetter, 1952; Simpson y Paula Couto, 1957). Recientemente, Alberdi y Prado (1995a) y Prado et al. (2005) han simplificado la taxonomía de los gomfotéridos sudamericanos, postulando que la evidencia fósil indica la presencia de sólo dos géneros: *Stegomastodon* con las especies *S. platensis* y *S. waringi*, y *Cuvieronius*, con sólo una especie: *C. hyodon*. El primer género se caracteriza por la presencia de defensas rectilíneas y ligeramente espiraladas, con una mayor anacoidía en los M3 que *Cuvieronius*, así como alvéolos de las defensas dispuestas en forma relativamente paralela (Alberdi y Prado, 1995a; Frassinetti y Alberdi, 2000). *Cuvieronius*, por su parte, presenta defensas de sección subcircular con banda de esmalte,

torsión helicoidal a lo largo de ésta y alvéolos dispuestos de manera más divergente que en *Stegomastodon* (Alberdi y Prado, 1995a).

Aunque Casamiquela (1972) menciona la presencia de *C. hyodon* en el extremo norte de Chile (18-29°S?) y de *Stegomastodon*, con la especie *S. humboldti*, restringido a Chile centro-sur (30-42°S), la revisión de Frassinetti y Alberdi (2000) de los materiales de gomfotéridos fósiles chilenos indica sólo la presencia de *Cuvieronius hyodon*. Los materiales recuperados de los niveles culturales I y II de Quereo son escasos y muy poco diagnósticos como para establecer determinaciones genéricas, por lo que se ha optado por dejar la asignación sólo a nivel de subfamilia.

Distribución geográfica y estratigráfica — *Cuvieronius* se ha registrado en Ecuador (Hoffstetter, 1952), Perú, Bolivia y Chile (Alberdi y Prado, 1995a, Frassinetti y Alberdi, 2000), desde el Plioceno tardío hasta el Holoceno temprano (Cabrera, 1929; Núñez et al., 1994b). *Stegomastodon* habría ingresado a Sudamérica en momentos más tardíos (Pleistoceno medio-tardío) y se ha registrado en Ecuador, Brasil, Uruguay, Argentina y posiblemente Paraguay (Cabrera, 1929; Simpson y Paula Couto, 1957; Alberdi y Prado, 1995a). En Chile, el registro de mastodonte es abundante, con más de 50 sitios documentados (Casamiquela, 1999; Frassinetti y Alberdi, 2001). Los hallazgos, no obstante, se concentran en el sector centro-sur del territorio, en elevaciones bajas, alcanzando incluso sectores insulares (Tamayo y Frassinetti, 1980). De acuerdo a Frassinetti y Alberdi (2000), todos los restos de mastodontes deben ser atribuidos al Pleistoceno final, aun cuando Casamiquela (1999) menciona la presencia de restos de mastodontes en sedimentos asignados al Pleistoceno inferior. Se dispone de tres fechados taxón: 18 700±900 años radiocarbónicos A.P. obtenido en restos recuperados en Mulpulmo (~40° 30' S, IX Región), 16 150±750 años radiocarbónicos A.P. del yacimiento de Nochaco (~41° S, IX Región) y 9 100±300 años radiocarbónicos A.P. para restos de mastodonte exhumado de manera asistemática en la quebrada de Quereo en 1899 (Veischet, 1958, 1964 en Casamiquela, 1969; Paskoff, 1971).

Consideraciones paleoambientales — El género *Cuvieronius* es propio de ambientes templados o fríos, mientras que *Stegomastodon* habría preferido ambientes templados o cálidos (Alberdi y Prado, 1995a). Análisis de isótopos estables indican, para los mastodontes exhumados de territorio chileno, una dieta dominada por plantas del tipo C₃

(árboles, arbustos, frutas), situación que difiere de los análisis realizados a otros *Cuvieronius* de Sudamérica, los que sugieren una dieta mixta (plantas C₃-C₄). El género *Stegomastodon*, por su parte, presenta una amplitud de dieta mayor, observándose dominancia tanto de plantas del tipo C₃ como C₄ (Sánchez et al., 2004).

Orden Xenarthra Cope, 1899
 Infraorden Tardigrada Latham & Davies, 1795
 Familia † Mylodontidae Gill, 1872
 Gen. et sp. indet.

Material referido — (S3-E0/ S3-W0/N0-W0/N0-E0/S0-E3/S3-E8) Múltiples osteodermos, (S0- E0) hueso del pie indeterminado (**Fig. 4i**).

Comentarios taxonómicos — Para el caso de Quebrada Quereo, Núñez et al. (1983) señalan, a partir de los osteodermos mencionados, que los restos recuperados podrían corresponder tanto a *Myloodon* como a *Glossotherium*. No obstante, Rinderknecht (2000) señala que *Glyptodon clavipes* (Xenarthra, Glyptodontidae) presenta igualmente osteodermos en sus extremidades posteriores. La asignación de los restos recuperados como Mylodontidae indeterminado, por tanto, se basa en dos criterios: la ausencia de representantes del orden Cingulata en Chile centro-sur (Frassinetti y Alberdi, 2001) y la presencia de restos mandibulares y postcraneales pertenecientes a esta familia asociados a osteodermos en yacimientos cercanos y contemporáneos a Quebrada Quereo (Jackson et al., 2003).

Distribución geográfica y estratigráfica — Mylodontidae presenta un amplio registro por toda Sudamérica a partir del Mioceno inferior (Paula Couto, 1979). En Chile, los registros provienen de depósitos atribuibles al Pleistoceno tardío, en localidades como Los Vilos, Taguatagua, Lonquimay (~39°S, IX Región) y en yacimientos arqueológicos y paleontológicos de Patagonia austral (XII Región) (Bird, 1993; Latorre, 1998; Casamiquela, 1999). Fechas absolutas sobre hueso, cuero y coprolitos de *Myloodon darwini* son abundantes en este último sector, con rangos de entre ca. 13 500 años radiocarbónicos A.P. y 10 200 años radiocarbónicos A.P. (Borrero, 1997). Por su parte, dataciones realizadas sobre restos de milodontinos recuperados en el yacimiento de El Membrillo, cercano a Quebrada Quereo, brindaron una fecha de 13 500±65 años radiocarbónicos A.P. (Jackson et al., 2003).

Consideraciones paleoambientales — Scillato-Yané et al. (1995) indican biomas abiertos de pastizales y estepa para la edad Lujanense a juzgar

por el registro de xenartros de ese sector. Los análisis de fecas de milodón realizadas por Moore (1978) y Markgraf (1985) obtenidas de la cueva del mismo nombre (XII Región) indican que este taxón poseía una dieta compuesta principalmente por pastos.

Orden Carnivora Bowdich, 1821
 Suborden Caniformia Kretzoi, 1943
 Familia Canidae Fischer, 1817
 Subfamilia Caninae Fischer, 1817
 Género *Dusicyon* Hamilton Smith, 1839.
Dusicyon cf. *D. culpaeus*

Material referido — (N0-E0) Astrágalo izquierdo, (N0-E0-5) segundo molar superior derecho (**Fig. 4g y 4h**).

Comentarios taxonómicos — La taxonomía de los cánidos chilenos ha girado en torno a la presencia de tres géneros: *Pseudalopex*, *Canis* y *Dusicyon*, los que en muchas ocasiones han sido tratados como sinónimos (Latorre, 1998). Recientes estudios filogenéticos indican que las especies vivientes de *Pseudalopex* y *Dusicyon australis* conformarían un grupo monofilético (Zrzavý y Øièánkóvá, 2004), por lo que los cánidos chilenos deberían ser agrupados bajo el género *Dusicyon*. En concordancia con lo anterior, en Chile se reconocen tres especies: *D. culpaeus*, *D. griseus* y *D. fulvipes*, mientras que en el registro fósil, se ha documentado la presencia de *D. avus* (Caviglia, 1986; Casamiquela, 1999). La distinción entre las especies vivientes y la extinta se basa principalmente en la mayor talla y robustez de esta última, así como en la presencia de ciertos caracteres en el M₁ como la reducción o ausencia de las cúspides del talónido y la presencia de premolares con coronas altas (Berta, 1987). El material recuperado de Quebrada Quereo presenta rangos métricos y morfologías compatibles con *D. culpaeus*, especie que aún se encuentra presente en el área de estudio (Tamayo y Frassinetti, 1980), siendo de menor talla que los restos de *D. avus* provenientes de Patagonia meridional (Trejo com. pers.). Pese a esto, debido a su escaso potencial informativo a los fines taxonómicos, los restos estudiados son determinados de manera abierta.

Distribución geográfica y estratigráfica — Cione et al. (1999) indican la presencia del género *Dusicyon* en el Plioceno de la región Pampeana. En Chile la información referente a cánidos proviene exclusivamente de yacimientos del Pleistoceno final, principalmente en sitios arqueológicos de Patagonia como Cueva Fell, Pali Aike,

Cueva Lago Sofía I, Cueva del Medio y Cueva Baño Nuevo, en donde se ha identificado una coexistencia entre *D. culpaeus* y *D. avus* (Caviglia, 1986; Latorre, 1998; Trejo y Jackson, 1998). Fuera de este territorio, los cánidos fósiles se encuentran pobremente representados, ya que sólo se tiene noticia de un Canidae indeterminado en Chacabuco, *Dusicyon* cf. *D. culpaeus* o *Canis* sp. en Taguatagua y *Dusicyon* sp. en la localidad de Pampa del Tamarugal (~21°S, I Región) (Casamiquela 1969-70; Casamiquela 1999). En el sitio Tres Arroyos (XII Región) se fechó un molar de *D. avus* que brindó 10 575±65 años radiocarbónicos A.P. (Massone, 2004).

Consideraciones paleoambientales: debido a su amplia distribución actual, resulta difícil estimar condiciones paleoambientales a partir de la presencia de este taxón.

Suborden Feliformia Kretozoi, 1945
Familia Felidae Fischer, 1817
Subfamilia Pantherinae Pocock, 1917
Género *Panthera* Oken, 1816
cf. *Panthera onca* (Linnaeus, 1758)

Material referido — (S3-E10) V metatarso izquierdo, (S0-E0-r) falange primera, (N0-E0-11) falange segunda (Fig. 4e y 4f).

Comentarios taxonómicos — La revisión de las formas fósiles y vivientes del género *Panthera*, indica la presencia de sólo una especie: *P. onca* (Cabrera, 1934; Nowak y Paradiso, 1991). Actualmente se reconocen ocho subespecies de acuerdo a su distribución geográfica, mientras que en el registro fósil ha sido descrita *P. onca mesembrina* (Cabrera, 1934; Nowak y Paradiso, 1991). Los materiales recuperados de la FQQ corresponden a elementos poco diagnósticos, lo que dificultó su asignación taxonómica. Núñez et al. (1983) indicaron originalmente que los restos correspondían a un puma de gran talla; no obstante, la comparación con elementos óseos de *Puma concolor* indican rangos métricos mayores para las piezas arqueológicas, compatibles en un caso (falange primera) con las medidas de jaguar. Los restos de Quebrada Quereo, por tanto, son determinados como cf. *Panthera onca*.

Distribución geográfica y estratigráfica — Históricamente, *P. onca* presentaba una amplia distribución por el continente americano, desde el sur de Estados Unidos, hasta el norte de la Patagonia (Nowak y Paradiso, 1991; Carman, 1984). La subespecie *P. o. mesembrina* ha sido descrita en yacimientos del extremo austral del continente para el Pleistoceno final. En Chile, el registro de félidos

fósiles es prácticamente nulo, a excepción de los hallazgos patagónicos. En este sector se ha documentado la presencia de *P. o. mesembrina* en Tres Arroyos, Cueva del Medio y Cueva del Puma (Nami y Menégar, 1991; Martin et al. 2004; Massone, 2004) todos asignables al Pleistoceno Tardío. Sólo se ha registrado una fecha taxón: 11 085±70 años radiocarbónicos A.P. para el sitio de Tres Arroyos (Massone, 2004).

Consideraciones paleoambientales — Producto de su alta capacidad adaptativa, resulta difícil estimar condiciones paleoambientales a partir de la presencia de este taxón.

CONCLUSIONES

Un importante elenco de mamíferos pleistocénicos fue recuperado de los niveles Quereo I y II del yacimiento Quebrada Quereo (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano). El análisis taxonómico permitió la identificación de seis taxones extintos y uno viviente. Dentro de los primeros, resulta novedosa la presencia de cf. *P. onca*, ya que no se tenían registros de esta especie en Chile fuera del área patagónica (Casamiquela, 1999).

En términos generales, los taxones presentes indican la existencia de condiciones ambientales dominadas por praderas abiertas, con vegetación arbustiva mezclada con algunos parches arbolados, información que se condice con los datos polínicos (Villagrán y Varela, 1990, Núñez et al., 1994a). Datos paleoclimáticos similares han sido inferidos para la región pampeana durante este mismo momento (Cione y Tonni, 1995).

Las dataciones absolutas obtenidas para los niveles con fauna extinta en Quebrada Quereo indican una edad Pleistoceno final-Holoceno temprano (Lujanense-Platense). Las faunas registradas, sin embargo, no son exclusivas de este momento, ya que han sido documentadas en pisos anteriores (Cione y Tonni, 1999). En este sentido, sólo la presencia de *Equus* (*A.*) sp. indicaría una edad Lujanense s. str. para el depósito (Zurita et al., 2003). La presencia de taxones similares a los registrados en Quereo (principalmente *Equus* [*A.*] sp.) en otros yacimientos del sector (Casamiquela, 1999; Frassinetti y Alberdi, 2001), señalarían igualmente a una edad Lujanense para éstos.

El conjunto paleofaunístico registrado en Quebrada Quereo presenta ciertas diferencias con aquellos documentados en la región pampeana (Alberdi et al., 1995), región del Chaco (Zurita et al., 2003) y provincia de Corrientes (Zurita y Lutz, 2002) en territorio argentino (p.e., la presencia de *Cuvieronius*). Aparentemente, la Cordillera de los Andes habría actuado como barrera, impidiendo el desplazamiento de ciertos taxones hacia lo que hoy es territorio chileno, como por ejemplo, los cingulados (Casamiquela 1999; Zurita et al., 2003). No obstante, Casamiquela (1969, 1999) y Moreno et al. (1994) indican que algunas especies pampeanas podrían haber utilizado pasos interandinos durante el Pleistoceno final, particularmente aquellos ubicados en sectores más australes, en donde la cordillera pierde altitud (ca. 40°S). Esta hipótesis se sustenta en el hallazgo de restos asignados a *Glossotherium* en la precordillera de la Novena Región (~39°S) (Casamiquela, 1968). Ante la casi ausencia de yacimientos en el extremo norte (ca. 18-30° S) y en sectores cordilleros del centro-sur de Chile (ca. 37-41°S) (Casamiquela, 1999), así como de asignaciones específicas de los taxones recuperados, ambas hipótesis aún deben ser consideradas. En este sentido, la presencia de taxones norteros en la FQQ (e.g., *Cuvieronius*) y en otros yacimientos de Chile central (e.g., *Equus (A.) andium* en La Calera, Región Metropolitana) (Casamiquela, 1999; Frassinetti y Alberdi, 2001), en asociación a entidades como *Antifer* o *Palaeolama*, podrían indicar un poblamiento mixto con aportes de la vertiente oriental de los Andes y de taxones que habrían utilizado la Cordillera de los Andes para colonizar el territorio chileno, posiblemente a través del sur de Bolivia (Oliver, 1927; Casamiquela, 1969, 1999; Frassinetti y Alberdi, 2000).

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Lautaro Núñez (Universidad Católica del Norte) por el constante apoyo en la reevaluación del sitio de Quereo. Agradecemos además a Alfredo Prieto (Centro de Estudios del Hombre Austral, UMAG) y Francisco Prevosti (Museo de la Plata), por su colaboración en la determinación de los restos de

félidos, y a Valentina Trejo por su ayuda en el estudio de los restos de cánidos.

LITERATURA CITADA

- ALBERDI MT y JL PRADO. 1995a. Los mastodontes de América del Sur. Pp. 279-292, *en*: Evolución biológica y climática de la región pampeana durante los últimos cinco millones de años (MT Alberdi, G Leone y E Tonni, eds.). Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, 423 pp.
- ALBERDI MT y JL PRADO. 1995b. Los équidos de América del Sur. Pp. 295-308, *en*: Evolución biológica y climática de la región pampeana durante los últimos cinco millones de años (MT Alberdi, G Leone y E Tonni, eds.). Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, 423 pp.
- ALBERDI MT y JL PRADO. 2004. Los caballos fósiles de América del Sur. Una historia de 3 millones de años. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, INQUAPA Serie monográfica 3, 269 pp.
- ALBERDI MT, G LEONE y E TONNI (Eds.). 1995. Evolución biológica y climática de la región pampeana durante los últimos cinco millones de años. Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, 423 pp.
- BERTA A. 1987. Origin, Diversification, and Zoogeography of the South American Canidae. *Fieldiana Zoology, New Series* 39:455-471.
- BIRD J. 1993. Viajes y Arqueología en Chile Austral. Ediciones de la Universidad de Magallanes, 283 pp.
- BONAVIA D. 1996. Los camélidos sudamericanos. Una introducción a su estudio. *Travaux de l'Institut Français d'Études Andines (IFEA)* 93, 843 pp.
- BORRERO L. 1997. La extinción de la megafauna en la Patagonia. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 25:89-102.
- CABRERA A. 1929. Una revisión de los Mastodontes Argentinos. *Revista del Museo de La Plata* 32:61-144.
- CABRERA A. 1932. Sobre los camélidos fósiles y actuales de la América Austral. *Revista del Museo de la Plata* 33:89-117.
- CABRERA A. 1934. Los yaguas vivientes y extinguidos de la América austral. *Notas Preliminares del Museo de la Plata* 2:34-50.
- CABRERA A. 1935. Sobre la osteología de *Palaeolama*. *Anales Museo Argentino de Ciencias Naturales, Paleontología de vertebrados* 66(38):283-312.
- CARMAN RL. 1984. Límite austral de la distribución del tigre o yaguararé (*Leo onca*) en los siglos XVIII y XIX. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Zoología* 13:293-296.
- CASAMIQUELA R. 1968. Noticia sobre la presencia de *Glossotherium* (Xenarthra, Mylodontidae) en Chile central. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* 1:143-172.
- CASAMIQUELA R. 1969. Enumeración crítica de los mamíferos continentales pleistocenos de Chile.

- Rehue (Revista del Centro de Antropología, Universidad de Concepción) 2:143-172.
- CASAMIQUELA R. 1969-70. Primeros documentos de la Paleontología de vertebrados para un esquema estratigráfico y zoogeográfico del Pleistoceno de Chile. Boletín de Prehistoria de Chile 2:65-73.
- CASAMIQUELA R. 1972. Catalogación crítica de algunos vertebrados fósiles chilenos. II Los Mastodontes. Ameghiniana 9(3):193-208.
- CASAMIQUELA R. 1984. Critical catalogue of some Chilean fossil vertebrates. I. The Deers: Complementary considerations on *Antifer (Antifer niemeyeri* n.sp.), the Pleistocene Giant Deer. Quaternary of South America & Antarctic Peninsula 2:41-50.
- CASAMIQUELA R. 1999. The Pleistocene vertebrate record of Chile. Quaternary of South America & Antarctic Peninsula 7:91-107.
- CAVIGLIA S. 1986. Nuevos restos de cánidos tempranos en sitios arqueológicos de Fuego-Patagonia. Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Sociales 16:85-93.
- CIONE A y E TONNI. 1995. Bioestratigrafía y cronología del Cenozoico de la región pampeana. Pp. 47-74, en: Evolución biológica y climática de la región pampeana durante los últimos cinco millones de años (MT Alberdi, G Leone y EP Tonni, eds.). Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, 423 pp.
- CIONE A y E TONNI. 1999. Biostratigraphy and chronological scale of uppermost Cenozoic in the Pampean area, Argentina. Quaternary of South America and Antarctic Peninsula 7:23-52.
- CIONE A, E TONNI, M BOND, A CARLINI, U PARDIÑAS, G SCILLATO-YANÉ, D VERZI y M VUCETICH. 1999. Occurrence charts of Pleistocene mammals in the Pampean area, eastern Argentina. Quaternary of South America and Antarctic Peninsula 7:53-59.
- FRASSINETTI D y MT ALBERDI. 2000. Revisión y estudio de los restos fósiles de mastodontes de Chile (Gomphoteriidae): *Cuvieronius hyodon*, Pleistoceno Superior. Estudios Geológicos 56(3-4):197-208.
- FRASSINETTI D y MT ALBERDI. 2001. Los macromamíferos continentales del Pleistoceno Superior de Chile: reseña histórica, localidades, restos fósiles, especies y dataciones conocidas. Estudios Geológicos 57(1-2):53-69.
- GUÉRIN C y M FAURE. 1999. *Palaeolama (Hemiauchenia) niedae* nov.sp., nouveau camelidae du Nordeste Brésilien, et sa place parmi les lamini d'Amérique du Sud. Geobios 32(4):625-659.
- HOFFSTETTER R. 1952. Les mammifères Pléistocènes de la République de l' Equateur. Mémoires Société Géologique de France 31(66):1-391.
- JACKSON D, C MÉNDEZ y R SEGUEL. 2003. Late-Pleistocene Human Occupation on the Semiarid Coast of Chile: A Comment. Current Research in the Pleistocene 20:35-37.
- LATORRE C. 1998. Paleontología de mamíferos del alero Tres Arroyos I, Tierra del Fuego, XII Región, Chile. Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Naturales 26:77-90.
- LÓPEZ P, R LABARCA y L NÚÑEZ. 2004. Nivel Quereo I: Una discusión acerca del poblamiento temprano en la Provincia del Choapa. Revista Werkén 5:15-20.
- MARKGRAF V. 1985. Late Pleistocene faunal extinctions in southern Patagonia. Science 228 (4703):1110-1112.
- MARSHALL L y T SEMPERE. 1991. The Eocene to Pleistocene vertebrates of Bolivia and their stratigraphic context: A review. Fósiles y Facies de Bolivia-Volumen 1, Vertebrados. Revista Técnica de YPF 12(3-4):631-652.
- MARTIN F, A PRIETO, M SAN ROMÁN, F MORELLO, F PREVOSTI, P CÁRDENAS y L BORRERO. 2004. Late-Pleistocene Megafauna at Cueva del Puma, Pali-Aike Lava Field, Chile. Current Research in the Pleistocene 21:101-103.
- MASSONE M. 2004. Los cazadores después del hielo. Colección de Antropología 7, Centro de Investigación Barros Arana. Ediciones de la Dirección de Archivos y Museos (DIBAM), 183 pp.
- MENÉGAZ A y E ORTIZ JAUREGUIZAR. 1995. Los Artiodáctilos. Pp. 311-337, en: Evolución biológica y climática de la región pampeana durante los últimos cinco millones de años (MT Alberdi, G Leone y E Tonni, eds.). Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, 243 pp.
- MENÉGAZ A, F GOIN y E ORTIZ JAUREGUIZAR. 1989. Análisis morfológico y morfométrico multivariado de los representantes fósiles y vivientes del género *Lama* (Artiodactyla, Camelidae). Sus implicancias sistemáticas, biogeográficas, ecológicas y bio cronológicas. Ameghiniana 26(3-4):153-172.
- MONTANÉ J y R BAHAMONDES. 1973. Un nuevo sitio paleoindio en la provincia de Coquimbo, Chile. Publicaciones del Museo Arqueológico de La Serena 15:215-222.
- MONES A y J FRANCIS. 1973. Lista de los vertebrados fósiles del Uruguay, II. Mammalia. Comunicaciones paleontológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo 1(4):39-95.
- MOORE DM. 1978. Post-glacial vegetation in the South American territory of the giant ground sloth, *Mylodon*. Botanical Journal Linnean Society 77:177-202.
- MORENO P, C VILLAGRÁN, P MARQUET y L MARSHALL. 1994. Quaternary paleobiogeography of northern and central Chile. Revista Chilena de Historia Natural 67:487-502.
- NAMI H y A MENÉGAZ. 1991. Cueva del Medio: aportes para el conocimiento de la diversidad faunística hacia el Pleistoceno-Holoceno en la Patagonia austral. Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Sociales 20:117-132.
- NOWAK RM y JL PARADISO. 1991. Walker's mammals of the world, Vol. II. Fifth Edition. John Hopkins University Press, Baltimore, 1629 pp
- NÚÑEZ L, J VARELA y R CASAMIQUELA. 1979-80. Ocupación paleoindio en Quereo (IV Región): reconstrucción multidisciplinaria en el territorio semiárido de Chile. Boletín del Museo Arqueológico de La Serena 17:32-67.

- NÚÑEZ L, J VARELA y R CASAMIQUELA. 1983. Ocupación Paleolítico en Quereo. Ediciones de la universidad Católica del Norte, 149 pp.
- NÚÑEZ L, J VARELA y R CASAMIQUELA. 1987. Ocupación paleolítico en el Centro-Norte de Chile: adaptación circunlacustre en las tierras bajas. *Estudios Atacameños* 8:142-185.
- NÚÑEZ L, J VARELA y R CASAMIQUELA. y C VILLAGRÁN. 1994a. Reconstrucción Multidisciplinaria de la ocupación prehistórica de Quereo, Centro de Chile. *Latin American Antiquity* 5(2):99-118.
- NÚÑEZ L, J VARELA, R CASAMIQUELA, V SCHIAPPACASSE, H NIEMEYER y C VILLAGRÁN. 1994b. Cuenca de Taguatagua en Chile: el ambiente del Pleistoceno Superior y ocupaciones humanas. *Revista Chilena de Historia Natural* 67:503-519.
- OLIVER C. 1927. Las condiciones biológicas de la Fauna Vertebrada de Chile en la Era Cenozoica. *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción* 1:68-79.
- PASKOFF R. 1971. Edad radiométrica del Mastodonte de Los Vilos: 9100 ± 300 años B. P. *Noticario Mensual del Museo de Historia Natural de Chile* 15(117):11.
- PAULA COUTO C. 1979. *Tratado de Paleomastozoología*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 590 pp.
- PRADO JL y MT ALBERDI. 1994. A quantitative review of the horse *Equus* from South America. *Paleontology* 37:459-481.
- PRADO JL, MT ALBERDI, B AZANZA, B SÁNCHEZ y D FRASSINETTI. 2005. The Pleistocene Gomphotheriidae (Proboscidea) from South America. *Quaternary International* 126-128:21-30.
- RINDERKNECHT A. 2000. La presencia de osteodermos en las extremidades posteriores de *Glyptodon clavipes* Owen, 1839 (Mammalia: Cingulata). *Ameghiniana* 37(3):369-373.
- SÁNCHEZ B, JL PRADO y MT ALBERDI. 2004. Feeding ecology, dispersal and extinction of South American gomphotheres (Gomphotheriidae, Proboscidea). *Paleobiology* (30)1:146-161.
- SCILLATO-YANÉ G, A CARLINI, S VIZCAÍNO y E ORTÍZ JAUREGUIZAR. 1995. Los xenarthros. Pp. 183-209, *en*: *Evolución biológica y climática de la región pampeana durante los últimos cinco millones de años* (MT Alberdi, G Leone y E Tonni, eds.). Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, 423 pp.
- SIMPSON G y C DE PAULA COUTO. 1957. The mastodonts of Brazil. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 112 Article 2:125-190.
- TAMAYO M y D FRASSINETTI. 1980. Catálogo de los mamíferos fósiles y vivientes de Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 37:323-399.
- TREJO V y D JACKSON. 1998. Cánidos patagónicos: identificación taxonómica de mandíbulas y molares del sitio arqueológico Cueva Baño Nuevo-1 (Alto Ñirehuao, XI Región). *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 26:181-194.
- VARELA J. 1981. Geología del cuaternario del área Los Vilos-Ensenada del Negro (IV Región) y su relación con la existencia del bosque "relictivo" de Quebrada Quereo. *Comunicaciones* 33:17-30.
- VILLAGRÁN C. 1991. El Cuaternario en Chile: evidencias de cambio climático. Primer Taller Internacional de Geoecología de Montaña y Desarrollo Sustentable de los Andes del Sur: 171-193.
- VILLAGRÁN C y J VARELA. 1990. Palynological evidence for increased aridity on the Central Chilean coast during the Holocene. *Quaternary Research* 34:198-207.
- ZURITA A y A LUTZ. 2002. La fauna pleistocena de la Formación Toropí en la Provincia de Corrientes (Argentina). *Mastozoología Neotropical* 9(1):47-56.
- ZURITA A, A CARLINI, G SCILLATO-YANÉ y E TONNI. 2003. Mamíferos extintos del Cuaternario de la Provincia del Chaco (Argentina) y su relación con aquéllas del este de la región pampeana y Chile. *Revista Geológica* 31(1):65-87.
- ZRZAVÝ J y V ØIEÁNKOVÁ. 2004. Phylogeny of Recent Canidae (Mammalia, Carnivora): relative reliability and utility of morphological and molecular datasets. *Zoologica Scripta* 33:311-333.