

SOBRE EL PRIMER REGISTRO FÓSIL DEL GÉNERO *LYSTROPHIS* COPE, 1885 (SERPENTES-COLUBRIDAE-XENODONTINAE)

[The first fossil record of genus Lystrophis Cope, 1885 (Serpentes-Colubridae-Xenodontinae)]

Carlos Agustín SCANFERLA (*)

Leonardo Martín DE LOS REYES (**)

Marcos Martín CENIZO (**)

(*): Laboratorio de Anatomía Comparada y Evolución de los Vertebrados. Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”. Av. Ángel Gallardo, 470. (1405) Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Correo-e: agustin_scanferla@yahoo.com.ar

(**): Departamento de Ciencias Naturales y Antropología. Proyecto Centinela del Mar. Área Paleontología. Fundación de Historia Natural “Félix de Azara”-Universidad Maimónides. Valentín Virasoro, 732 Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Correo-e: paleo.cenozoico@fundacionazara.org.ar

(FECHA DE RECEPCIÓN: 2005-09-05) (FECHA DE ADMISIÓN: 2005-09-09)
BIBLID [0211-8327 (2005) 41; 93-101]

RESUMEN: El género *Lystrophis* se compone de 6 especies distribuidas en el sur de Brasil, Paraguay, Bolivia, Argentina y Uruguay. En Argentina son cuatro las especies presentes: *L. dorbignyi*, *L. pulcher*, *L. histricus* y *L. semicinctus*, conocidas usualmente como falsa coral (excepto la “falsa yarará” *L. dorbignyi*, única que posee un patrón botrópico). El material motivo de esta contribución fue hallado en la localidad de Centinela del Mar, Partido de General Alvarado, Provincia de Buenos Aires. El nivel donde fue hallado el ejemplar es un diamicto limo arenoso a areno-arcilloso, con concreciones calcáreas y clastos angulosos con una potencia que varía entre 1 a 2 m, asignado a la edad Bonaerense. El ejemplar consiste en una vértebra troncal media incompleta, sin el proceso prezigapofisiario izquierdo. Es asignado al género *Lystrophis* por el siguiente conjunto de caracteres: vértebra troncal más larga que ancha, espina neural baja y elongada anteroposteriormente, proceso prezigapofisiario robusto de forma

cuadrangular con el ápice romo y dirigido netamente en dirección lateral, y pre-postzigapófisis de forma ovoidal. Esta morfología es coincidente con las especies comparadas (i. e. *L. dorbignyi*, *L. pulcher* y *L. semicinctus*), no existiendo diferencias a nivel específico que permitan una asignación más precisa. Dicho ejemplar representa el primer registro fósil para este género de xenodontinos, indicando la presencia de éste desde el Pleistoceno medio.

Palabras clave: *Lystrophis*, vértebra, Pleistoceno, Argentina.

ABSTRACT: The genus *Lystrophis* is distributed in the south of Brazil, Paraguay, Bolivia, Argentina and Uruguay. In Argentina are four species *L. dorbignyi*, *L. pulcher*, *L. histricus* y *L. semicinctus*, well-known usually with the name “falsa coral” (except *L. dorbignyi* called “falsa yarará”, only that posses a *Bothrops*-like lepidosis). The specimen was found in the locality of Centinela del Mar, Buenos Aires province, in a level conformed for a diamicto assigned to the Bonaerian age (Middle to Upper Pleistocene). The material consist in a single troncal vertebra, lacking only the left prezigapophyseal process. This vertebra is allocated to the genus *Lystrophis* for the following group of traits: troncal vertebra more longer than wide, neural spine low and craneocaudally elongated, robust prezigapophysyal process and quadrangular shaped with a blunt apex and laterally oriented, pre-postzigapophyses with oval shape. This morphology is concordant with the species compared (*L. dorbignyi*, *L. pulcher* y *L. semicinctus*), not existing differences at specific level that they allow a more precise assignment. This material represent the first fossil record of this genus, indicating the presence of this group of snakes since the Middle Pleistocene in South America.

Key words: *Lystrophis*, vertebra, Pleistocene, Argentina.

INTRODUCCIÓN

El género *Lystrophis*, Cope 1885, está conformado en la actualidad por 6 especies de culebras xenodontinas endémicas de la región Neotropical, distribuidas en el sur de Brasil, Paraguay, Bolivia, Argentina y Uruguay (PETERS & OREJAS-MIRANDA, 1986). En Argentina este género se encuentra representado por cuatro especies (SCROCCHI & CRUZ, 1993): *L. pulcher*, *L. histricus* y *L. semicinctus*, conocidas usualmente como falsas corales y *L. dorbignyi* conocida como “falsa yarará”, la única especie con un patrón botrópico en su lepidosis. Estos particulares colúbridos batracófagos presentan adaptaciones en la región rostral (e. g. reducción de la rinokinesis; escama rostral “respingada”) características del género, asociadas a la excavación para actividades de forrajeo y construcción de refugios subterráneos.

El registro fósil de la mayoría de los géneros neotropicales de colúbridos es notablemente escaso, existiendo en la Argentina un mayor conocimiento de la ofidiofauna con respecto al resto de América del Sur a partir de las contribuciones de ALBINO (1992, 1996, 2000). El género *Lystrophis* no escapa a esta generalidad, desconociéndose hasta el momento algún resto fósil que permita dilucidar la historia de este género, el cual se encuentra notablemente bien representado en la actual ofidiofauna sudamericana.

Gracias a los trabajos de prospección que se están llevando a cabo en la localidad costera de Centinela del Mar (Provincia de Buenos Aires), se han realizado importantes hallazgos de escamados junto a una variada fauna de mamíferos y aves en estratos correspondientes al Pleistoceno medio-superior. Dentro de los materiales de escamados colectados (principalmente vértebras) se encuentran anfisbénidos, teídos y colúbridos, y dentro de estos últimos se encuentra el material motivo de esta contribución.

MATERIALES Y MÉTODOS

EDAD Y GEOLOGÍA

El espécimen estudiado fue exhumado en la localidad de Centinela del Mar ($38^{\circ} 26' S$, $58^{\circ} 14' O$), partido de General Alvarado, Provincia de Buenos Aires, Argentina (figura 1). El perfil expuesto presenta varias unidades estratigráficas referibles al intervalo Plioceno superior-Pleistoceno superior (figura 2). La base del perfil aflorante fue referida por PARODI & PARODI BUSTOS (1952) al "hiatus postchapadmalalense" y descrita como "Formación" Malacara, señalando la presencia de *Mesotherium*. KRAGLIEVICH (1959) declara nula esta unidad, argumentando que contiene dos entidades estratigráficas diferentes (i. e. "Fm." Vorohué y Miramar). Este último autor indica la ausencia de restos fósiles en la base del acantilado, fundamentando su correlación sólo en estructuras sedimentarias. Por otra parte, FIDALGO *et al.* (1973) manifiestan que los niveles medios e inferiores de Centinela del Mar contienen fósiles lujanenses (Pleistoceno tardío). En cuanto a los niveles superiores (figura 2, nivel D), TONNI *et al.* (1987) dan a conocer una nueva fauna local correspondiente provisoriamente a una nueva Unidad Mamífero denominada "Centinelense", la cual tendría una mayor antigüedad que la Unidad Mamífero Lujanense. Según estos autores, los sedimentos de esta nueva unidad se encuentran por encima del nivel arenoso con estratificación entrecruzada (figura 2, nivel C), que señalan como el "piso belgranense" o

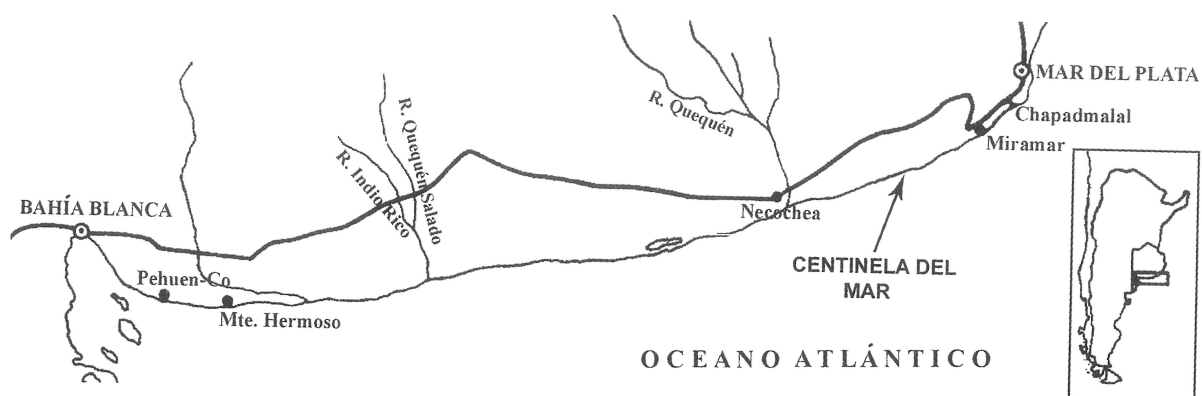


Figura 1. Localización geográfica del ejemplar asignado a *Lystrophis* sp. (MLP 94-XII-5-1), Centinela del Mar, Provincia de Buenos Aires.

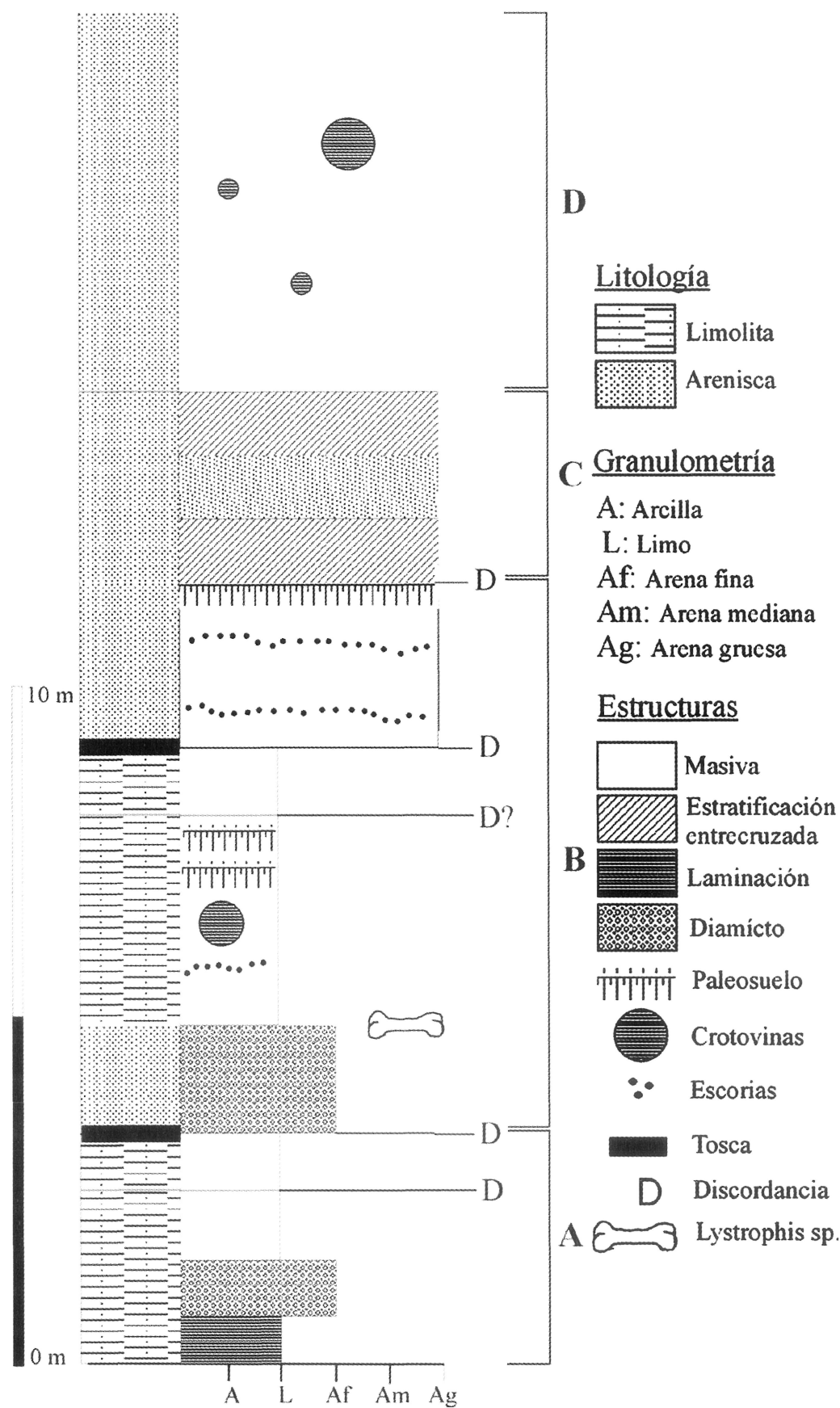


Figura 2. Perfil estratigráfico de la secuencia sedimentaria expuesta en la localidad de Centinela del Mar, Buenos Aires, Argentina.

eolomarino de AMEGHINO (1889). El hallazgo de *Mesotherium* sp. realizado por PARODI & PARODI BUSTOS (1952), de *Scelidodon* sp. y cf. *Theriodictis* permite adjudicar los niveles basales y de restinga (figura 2, nivel A) al Ensenadense (PREVOSTI & DONDAS, 2004). El nivel superior (figura 2C) es correlacionado en este trabajo siguiendo el criterio de ISLA *et al.* (2000), quienes describen a este nivel como barreras medanosas litorales producto de la ingesión marina Belgranense (= Fm. Pascua), correlacionable con el interglacial Sangamoniano o Tirreniano de 120 ka (estadio isotópico 5e).

El material fue hallado en el sector medio (figura 2, nivel B) del acantilado. El nivel portador está compuesto por sedimentos limo arenosos a areno arcillosos, de color castaño oscuro. La base de este nivel está representada por un diamicto de gran extensión local, con abundantes concreciones calcáreas. Las estructuras sedimentarias preservadas y la ausencia de restos articulados parecerían corresponder con una dinámica fluvial de alta energía que afectó una amplia área. En el techo se han registrado remanentes de paleosuelos, crotovinas de gran tamaño y escorias; estas últimas han sido datadas por técnicas radiométricas en 230 ± 30 ka (SCHULTZ *et al.*, 2004). Estas escorias son evidencia de un impacto meteórico en la región; su transporte y posterior depositación, permiten referir a este nivel como más joven que 230 ± 30 ka. Por el momento, estudios bioestratigráficos preliminares no han permitido la identificación de fósiles guías en dicho nivel. Sin embargo, el aporte de los métodos de datación absoluta, anteriormente citados, y la depositación en niveles superiores de facies eólicas correspondientes al Belgranense (120 ka) posibilitan la inclusión de este nivel dentro de la edad Bonaerense (*sensu* CIONE & TONNI, 1999).

Para la descripción se utiliza la nomenclatura propuesta por HOFFSTETTER & GASC (1968). Se utilizaron para la comparación esqueletos de las siguientes especies de serpientes Macrostromata distribuidas en Argentina: *Apostolepis dimidiata*, *Atractus reticulatus*, *Boiruna maculata*, *Chironius quadricarinatus*, *Clelia rustica*, *C. bicolor*, *Phimophis vittatus*, *Helicops leopardinus*, *H. infrataeniatus*, *Hidrodynastes gigas*, *Leptodeira annulata*, *Leptophis abaetula*, *Liophis miliaris*, *L. anomalus*, *L. poecilogyrus*, *L. elegantissimus*, *Lystrophis dorbignyi*, *L. pulcher*, *L. semicinctus*, *Oxyrhopus rhombifer*, *Phalotris bilineatus*, *Philodryas patagoniensis*, *P. baroni*, *Pseudotomodon trigonatus*, *Tomodon ocellatus*, *Phalotris bilineatus*, *Thamnodynastes hypoconia*, *Waglerophis merremi*, *Bothrops alternatus*, *B. ammodytoides*, *Epicrates cenchria*, *Eunectes notaeus*.

PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA

Orden Serpentes LINNAEUS, 1758

Familia Colubridae OPPEL, 1811

Subfamilia Xenodontinae BONAPARTE, 1845

Género *Lystrophis* COPE, 1885

Lystrophis sp.

Material Museo de la Plata 94-XII-5-1 (figura 3A, C, E); vértebra troncal media muy bien preservada, careciendo sólo del proceso prezigapofisiario izquierdo.

DESCRIPCIÓN Y COMPARACIONES

El ejemplar 94-XII-5-1 posee la estructura típica observada en los Colubroidea, caracterizada por un cuerpo vertebral más largo que ancho, la diapófisis esférica y la parapófisis convexa, y el borde anterior del zigósforo con dos procesos laterales y uno central. El cuerpo vertebral (largo craneocaudal 3,6 mm) carece de hipoapófisis, por lo que se descarta su asignación a la familia Viperidae. La ausencia de hipoapófisis en las vértebras troncales medio-posteriores es característica en los Colubridae, por lo que el ejemplar MLP 94-XII-5-1 se ubica en dicha región de la columna (figura 3A). Presenta una espina neural baja, aunque no presenta el grado de reducción en altura observado en géneros de xenodontinos fosoriales como *Phalotris* o *Apostolepis*. La espina neural posee una importante longitud craneocaudal (2,5 mm), a diferencia de la mayoría de los pseudoboinos que poseen espinas neurales altas y cortas craneocaudalmente (e. g. *Clelia rustica*). En el cuerpo vertebral se observan los forámenes paracotilares, ubicados aproximadamente en la línea media horizontal del cótilo, y los forámenes laterales entre el proceso aliforme y la postzigapófisis en el centro del cuerpo vertebral. Los margos ventrales se encuentran bien desarrollados (figura 3C) y los margos laterales no se observan, caracteres observados en las vértebras troncales medias de *L. dorbignyi*, *L. pulcher* y *L. semicinctus*. El cótilo es una concavidad ligeramente más ancha que alta, delimitada por un reborde prominente y delgado. El cóndilo es esférico y se encuentra inclinado hacia la región posterior. Las prezigapófisis son superficies planas de forma ovoide ubicadas inmediatamente por detrás del cuerpo vertebral. El proceso prezigapofisiario (figura 3C, E) presenta en este material una conformación robusta y su ápice romo, al igual que en las especies del género *Lystrophis* comparadas (figura 3D, F). Éste se encuentra dirigido lateralmente, a diferencia de géneros como *Liophis* o *Philodryas*, en los cuales poseen una forma más grácil, con un ápice agudo y dirigidos laterocaudalmente. Las postzigapófisis están conformadas por una superficie plana y de forma ovoidal. Dicha forma se ve modificada de ovoidal a netamente circular a lo largo de la región troncal en *L. dorbignyi* y *L. pulcher* y *L. semicinctus*, siendo las más ovoidales las alojadas en la parte media de la región troncal media de la columna.

DISCUSIÓN

El material es asignado al género *Lystrophis* por el siguiente conjunto de caracteres: 1) vértebra troncal más larga que ancha, 2) espina neural baja y elongada anteroposteriormente, 3) proceso prezigapofisiario robusto de forma cuadrangular con el ápice romo y dirigido netamente en dirección lateral, 4) pre-postzigapófisis de forma ovoidal. Dichos caracteres se corresponden con los observados en las especies actualmente distribuidas en

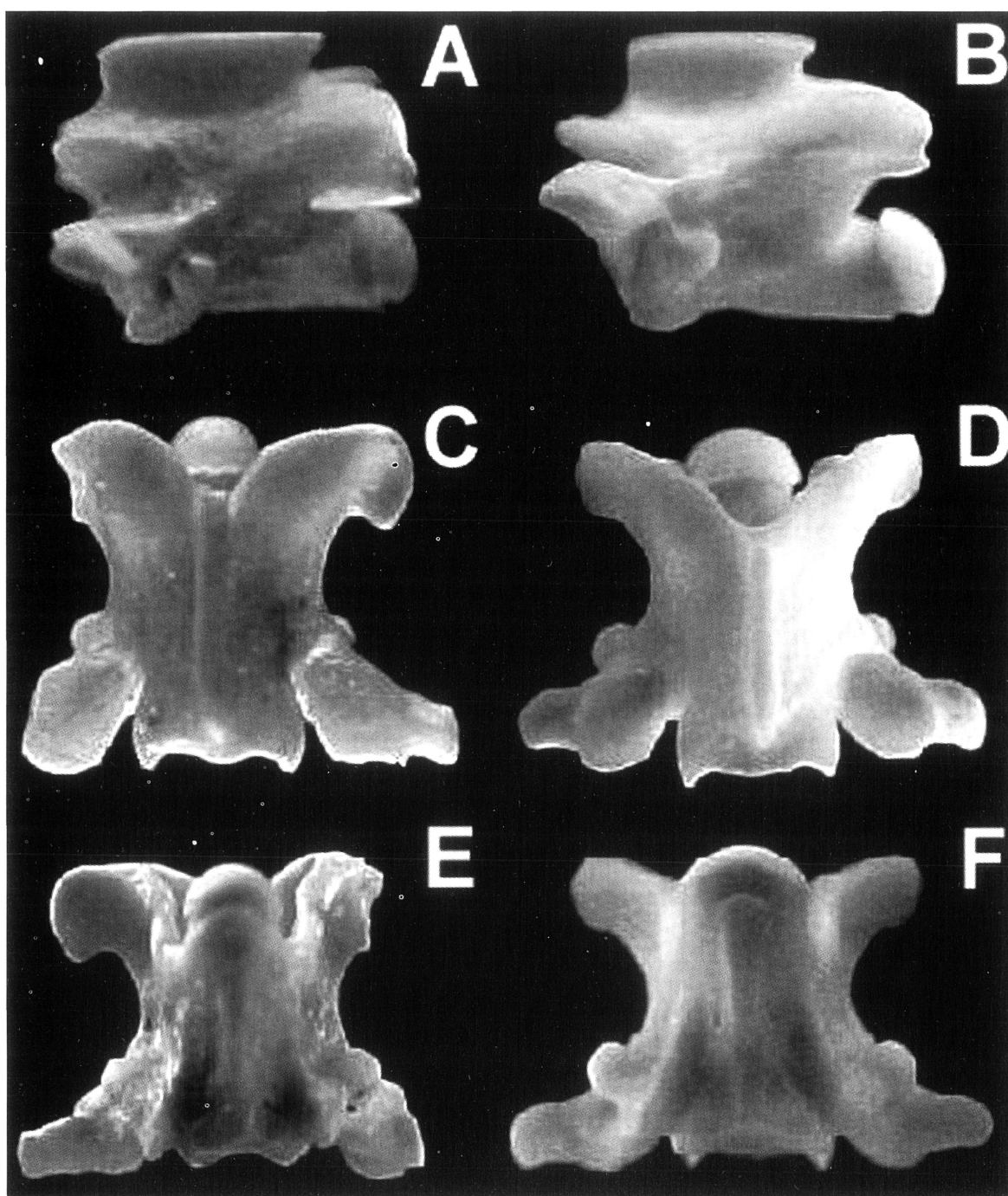


Figura 3. Vértebras troncales (no a escala) **A, C, E.** *Lystrophis* sp. (MLP 94-XII-5-1), **A**, vista lateral; **C**, vista ventral; **E**, vista dorsal; **B, D, F.** *Lystrophis dorbignyi*, **B**, vista lateral; **D**, vista ventral; **F**, vista dorsal.

Argentina del género *Lystrophis*. Así, el ejemplar MLP 94-XII-5-1 representa el primer registro fósil para el género *Lystrophis*.

Gracias al numeroso material osteológico de comparación que se ha utilizado se observó que la estructura vertebral que mayor variación presenta entre los géneros de colúbridos es el proceso prezigapofisiario. Este proceso, encargado de servir de punto de inserción para la musculatura epiaxial, presenta una morfología y desarrollo mucho mayor en culebras de superficie y arborícolas, mientras que las que menos desarrollo y variación mostraron son los colúbridos fosoriales (*Apostolepis*, *Phalotris*, etc.). Esta variación puede ser utilizada para reconocer potenciales sinapomorfías para la determinación taxonómica de material vertebral de ofidios, el cual representa el tipo más frecuente de fósiles de colúbridos encontrados en yacimientos pleistocénicos de Argentina. De esta manera se podrá realizar una determinación sistemática más precisa del material vertebral de ofidios que generalmente es asignado a nivel familiar o subfamiliar, utilizando esta estructura en conjunto con otros rasgos menos variables como la espina neural o la conformación del zigósforo.

Las especies registradas en Argentina de *Lystrophis* se distribuyen principalmente en áreas abiertas (pastizales y suelos arenosos) de las regiones fitogeográficas del Chaco y Pampeana (GIRAUDO, 2001). El nivel donde fue hallado el ejemplar MLP 94-XII-5-1 se encuentra conformado por sedimentos limo arenosos a areno arcillosos, hallándose también paleosuelos de distinta potencia, evidenciando áreas abiertas para el desarrollo de los mismos. Además, para este lapso del Pleistoceno en la región pampeana existió un ambiente con áreas abiertas (CIONE *et al.*, 2003). La litología del nivel portador del ejemplar MLP 94-XII-5-1 se encuentra de acuerdo con los requerimientos ambientales antes expuestos para el género *Lystrophis*, por lo que se infiere que el ejemplar MLP 94-XII-5-1 habitó áreas abiertas al igual que las especies actuales del género.

AGRADECIMIENTOS

A C. Larriestra por las interpretaciones sedimentológicas. A la familia de los Reyes y pobladores de Centinela del Mar. Participaron de las tareas de campo D. Voglino, F. Larriestra, M. De Cuadra, M. P. Arnerillo y N. Davini. A Lucas Pomi y Federico Agnolin por la lectura del manuscrito, y a Diego Pais por la ayuda en la confección de las figuras.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBINO, A. M. (1992): Los Colubridae (Reptilia: Serpentes) del Chapadmalense y Uquiense (Plioceno Tardío-Pleistoceno Temprano?) de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Ameghiniana*, **29** (2): 125-133.
- ALBINO, A. M. (1996): The South America fossil Squamata (Reptilia: Lepidosauria). In: *Contribution of South America to Vertebrate Paleontology. Münchner Geowiss. Abh. (A)* **30**: 185-202.

- ALBINO, A. M. (2000): Serpientes del sitio arqueológico Cueva Tixi (Pleistoceno tardío-Holoceno), Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Ameghiniana*, **36** (3): 269-273.
- AMEGHINO, F. (1889): Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina. *Actas Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, **6**: 1-1027.
- CIONE, A. L. & TONNI, E. P. (1999): Biostratigraphy and chronological scale of the uppermost Cenozoic of the Pampean area, Argentina. In: *Quaternary vertebrates of South America* (edits. TONNI, E. P. y CIONE, A. L.). *Quat. S. Amer. Ant. Penin.*, **12**: 23-51.
- CIONE, A. L.; TONNI, E. P. & SOIBELZON, L. (2003): The Broken Zig-Zag: Late cenozoic large mammal and tortoise extinction in South America. *Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, **n. s. 5** (1): 1-19.
- FIDALGO, F.; DE FRANCESCO, F. & COLADO, U. (1973): Geología superficial de las hojas de Castelli, Cobo y Monasterio (Provincia de Buenos Aires). *V Congreso Geológico Argentino, Actas*, **4**: 27-30.
- GIRAUDO, A. R. (2001): *Serpientes de la selva Paranaense y del Chaco húmedo*. LOLA, Buenos Aires, 328 pp.
- HOFFSTETTER, R. & GASC, J.-P. (1968): Vertebrae and Ribs of Modern Reptiles. In: *Biology of the Reptilia* (edits. GANS, C. & PARSONS, T.). Academic Press, New York, **4**: 258-490.
- ISLA, F. I.; RUTTER, N. W.; SCHANCK, J. E. & ZÁRATE, M. A. (2000): La transgresión belgranense en Buenos Aires. Una revisión a cien años de su definición. *Cuat. Cient. Ambient.*, **1**: 3-14.
- KRAGLIEVICH, J. L. (1959): Nota acerca de la geología costera en la desembocadura del arroyo Malacara (Prov. de Buenos Aires). *Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat. (Geol.)*, **1** (17): 3-9.
- PARODI, L. J. & PARODI BUSTOS, R. (1952): Apuntes para la geología de la costa atlántica de la Provincia de Buenos Aires, con descripción de la Formación de Malacara. *An. Soc. Cient. Arg.*, **153**: 139-156.
- PETERS, J. A. & OREJAS-MIRANDA, B. (1986): Catalogue of the neotropical Squamata: Part I. Snakes. *Bull. U. S. Nat. Mus., Smiths. Inst.*, **297**: 1-347.
- PREVOSTI, F. J. & DONDAS, A. (2004): Revisión del registro de *Theriodictis* Mercerat, 1891 (Carnivora, Canidae) y descripción de un nuevo ejemplar de *Theriodictis platensis* Mercerat, 1891 del Pleistoceno de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). *Ameghiniana*, **41** (2): 245-250.
- SCHULTZ, P. H.; ZÁRATE, M. A.; HAMES, B.; KOEBERL, C.; BUNCH, T.; STORZER, D.; RENNE, P. & WITTKE, J. (2004): The Quaternary impact record from the Pampas, Argentina. *Earth and Planetary Sci. Lett.*, **219**: 221-238.
- SCROCCHI, G. & CRUZ, F. B. (1993): Description of a new species of the genus *Lystrophis* Cope and a revalidation of *Lystrophis pulcher* (Jan, 1863) (Serpentes; Colubridae). *Pap. Avulsos Zool.*, **38** (10): 171-186.
- TONNI, E. P.; BERMAN, W. D.; FIDALGO, F.; GOIN, F. J. & QUIROGA, J. C. (1987): La Fauna Local Centinela de Mar y una nueva Unidad Mamífero para el Pleistoceno Tardío de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). *X Congreso Geológico Argentino, Tucumán, Actas*, **3**: 175-177.