

El género *Nothura* (Aves, Tinamidae) en el Pleistoceno (Formación Ensenada) de la provincia de Buenos Aires, Argentina

Mariana B. J. Picasso^{1,2,*} y Federico J. Degrange^{1,3}

¹ División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Paseo del Bosque s/n, La Plata (1900), Buenos Aires, Argentina.

² Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica, Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (AGENCIA-FONCYT), Argentina.

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

* mpicasso@fcnym.unlp.edu.ar

RESUMEN

Los tinámidos son aves terrestres cuyo registro fósil se conoce principalmente en el Plioceno y Pleistoceno de Argentina. Se describe aquí un fragmento de coracoides derecho asignable a una especie indeterminada del género *Nothura* hallado en el Pleistoceno inferior-medio (Formación Ensenada- piso/ edad Ensenadense) de la provincia de Buenos Aires. Este resto, constituye el primer registro de la familia Tinamidae para el Ensenadense de la Provincia de Buenos Aires y es coincidente con la presencia de ambientes abiertos y semiabiertos inferidos a partir de la fauna de mamíferos registrada en este lapso.

Palabras clave: aves fósiles, Tinamidae, Formación Ensenada, Ensenadense, Pleistoceno, Argentina.

ABSTRACT

Tinamous are mainly ground-dwelling birds whose fossil records occur primarily during the Pliocene and Pleistocene from Argentina. In this work, we describe a right coracoids fragment of an indeterminate species of *Nothura* found in early-middle Pleistocene sediments (Ensenada Formation, Ensenadan) in the Buenos Aires Province. This is the first record of the Tinamous family for that time. The presence of this bird is in agreement with a grassland and scrub paleoenvironment, previously deduced from fossil mammals records.

Key words: fossil birds, Tinamidae, Ensenada Formation, Ensenadan, Pleistocene, Argentina.

INTRODUCCIÓN

La Familia Tinamidae es endémica de la región Neotropical. Vulgarmente conocidas como Inambúes, se caracterizan por una pobre capacidad de vuelo y hábitos terrícolas. Se han hallado restos fósiles en Brasil (Brodkorb, 1963), Perú (Campbell, 1979; deFrance y Umire-Álvarez, 2004), pero el registro fósil proviene mayoritariamente de la

República Argentina, en donde el resto más antiguo fue hallado en el Mioceno temprano-medio de Patagonia (Bertelli y Chiappe, 2005). El territorio bonaerense se caracteriza por un abundante registro de aves fósiles, incrementándose la riqueza de taxa durante el Plioceno-Pleistoceno (Tambussi *et al.*, 1993), período en el cual también son más frecuentes los restos fósiles de Tinámidos (Tambussi, 1987). El género *Nothura* Wagler, 1827 presenta actualmente cinco especies

que habitan ambientes abiertos con parches de vegetación arbórea de América del Sur (Davies, 2002). Sólo dos especies fósiles son conocidas hasta el momento: *Nothura parvula* Tambussi, 1989 en el Plioceno y *Nothura paludosa* Mercerat, 1897 en el Pleistoceno, ambas halladas en la provincia de Buenos Aires (Tambussi, 1987). El registro más antiguo de este género data del Mioceno tardío de la provincia de La Pampa (Cenizo y Montalvo, 2006).

El registro de aves fósiles durante el Pleistoceno, especialmente en la Formación Ensenada (piso/edad Ensenadense; Pleistoceno inferior-medio) es profuso y diverso: ejemplares de Rheidae, Phalacrocoracidae, Anatidae, Rallidae, Psittacidae, Picidae y Furnariidae, entre otros, han sido recuperados (Tambussi, 1995; Tonni y Deschamps, 2001). Sin embargo, hasta el presente no se conocen registros de tinámidos para este lapso. Se describe aquí un fragmento de coracoides derecho (MLP 08-VI-1-1), asignable al género *Nothura*, hallado en la localidad de Punta Indio, provincia de Buenos Aires, el cual constituye el primer registro de la familia para el piso/edad Ensenadense.

GEOLOGÍA Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Procedencia geográfica

La localidad de Punta Indio (35° 18' S- 57° 15' W) se encuentra sobre el margen derecho del estuario del Río de La Plata, en el partido de Punta Indio, en el noreste de la Provincia de Buenos Aires, República Argentina (Figura 1). Esto corresponde al extremo norte de la Bahía de Samborombón, 90 km al sur de la ciudad La Plata y a 140 km de la ciudad autónoma de Buenos Aires.

Geología

La Formación Ensenada fue formalizada por Riggi *et al.* (1986) y equivale al piso/edad Ensenadense (Pleistoceno inferior-medio) (Cione y Tonni, 2001), bioestratigráficamente sustentado por la presencia de *Mesotherium cristatum* (Cione y Tonni, 2005). Este lapso presenta un importante registro fósil de vertebrados, en el cual puede percibirse el recambio faunístico conducente a la conformación actual de la biota pampeana (Pardiñas y Deschamps, 1996). En diversos puntos del territorio bonaerense se encuentran sedimentos atribuibles a esta formación: en los alrededores de la ciudad de Buenos Aires, La Plata, en canteras y excavaciones edilicias urbanas (Rusconi, 1936; Tonni *et al.*, 1999; Tonni y Deschamps, 2001; Soibelzon *et al.*, 2008). Los afloramientos costeros son los que ofrecen la mejor representación del Plioceno y Pleistoceno en América del Sur (Cione y Tonni, 1995). La región costera y el del lecho del Río de La Plata son conocidos como “toscas del Río de La Plata” (Rusconi, 1936); estos sedimentos son atribuibles al piso/edad Ensenadense (Parker, 1990). El material aquí

descrito proviene de niveles del piso/edad Ensenadense, que conforman el lecho del río y es prospectable con las bajadas excepcionales del nivel de las aguas (Rusconi, 1936). El material fue hallado asociado con restos de pequeños mamíferos y dientes aislados de batoideos; ésto evidencia los episodios marinos registrados en el interior de Formación Ensenada (Zanchetta, 1995).

MATERIALES Y MÉTODOS

El coracoides aquí descrito (MLP 08-VI-1-1) se encuentra depositado en la colección de la División Paleontología Vertebrados del Museo de La Plata, Argentina. La nomenclatura anatómica utilizada se apega a Baumel y Witmer (1993). Se utilizan aquí los siguientes acrónimos: MLP, División Paleontología Vertebrados del Museo de La Plata, Argentina (el símbolo † representa material fósil); MACN, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia.

El MLP 08-VI-1-1 fue comparado con los siguientes materiales pertenecientes a la familia Tinamidae: *Crypturellus parvirostris* MLP 356; *Crypturellus tataupa* MLP 42, 508; *Crypturellus undulatus* MLP 512; *Eudromia elegans* MLP 41, 331; *Eudromia formosa* MLP 788; *Nothura boraquira* MLP 349; *Nothura parvula*† MACN 6596; *Nothura maculosa* MLP 272, 43, 44, 513, 514, 371; *Nothura darwini* MLP 570; *Nothoprocta cineranscens* MLP 572, 572; *Rhynchotus rufescens* MLP 10, 30, 40; *Tinamus solitarius* MLP 511; *Tinamotis pentlandii* MLP 545; *Tinamotis ingoufi* MLP- 332, 333.

PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA

Familia Tinamidae Gray, 1840

Género *Nothura* Wagler, 1827

Especie tipo. *Tinamus boraquira* Spix, 1825

***Nothura* sp. indet.**

Material referido. MLP 08-VI-1-1 (Figura 2a-2e); largo total del resto conservado: 14.11 mm.

Descripción. El coracoides aquí estudiado (Figura 2a-2e) incluye la extremidad *omalis coracoidei* y gran parte del *corpus coracoideus*, caracterizado este último por ser convexo en vista ventral y plano en vista dorsal. El *processus acrocoracoideus* (Figura 2e) se proyecta levemente más allá de la *facies articularis humeralis* y en términos generales es más delgado que en otros Tinámidos (*e.g.*, *Eudromia*) (Bertelli and Chiappe, 2005). El borde dorsal del *processus acrocoracoideus* conforma una cresta notoria (Figura 2e) que se continúa lateralmente con la *facies articularis humeralis*, de forma ovoide y levemente cóncava (Figura 2c). En vista proximal posee su extremo lateral más agudo

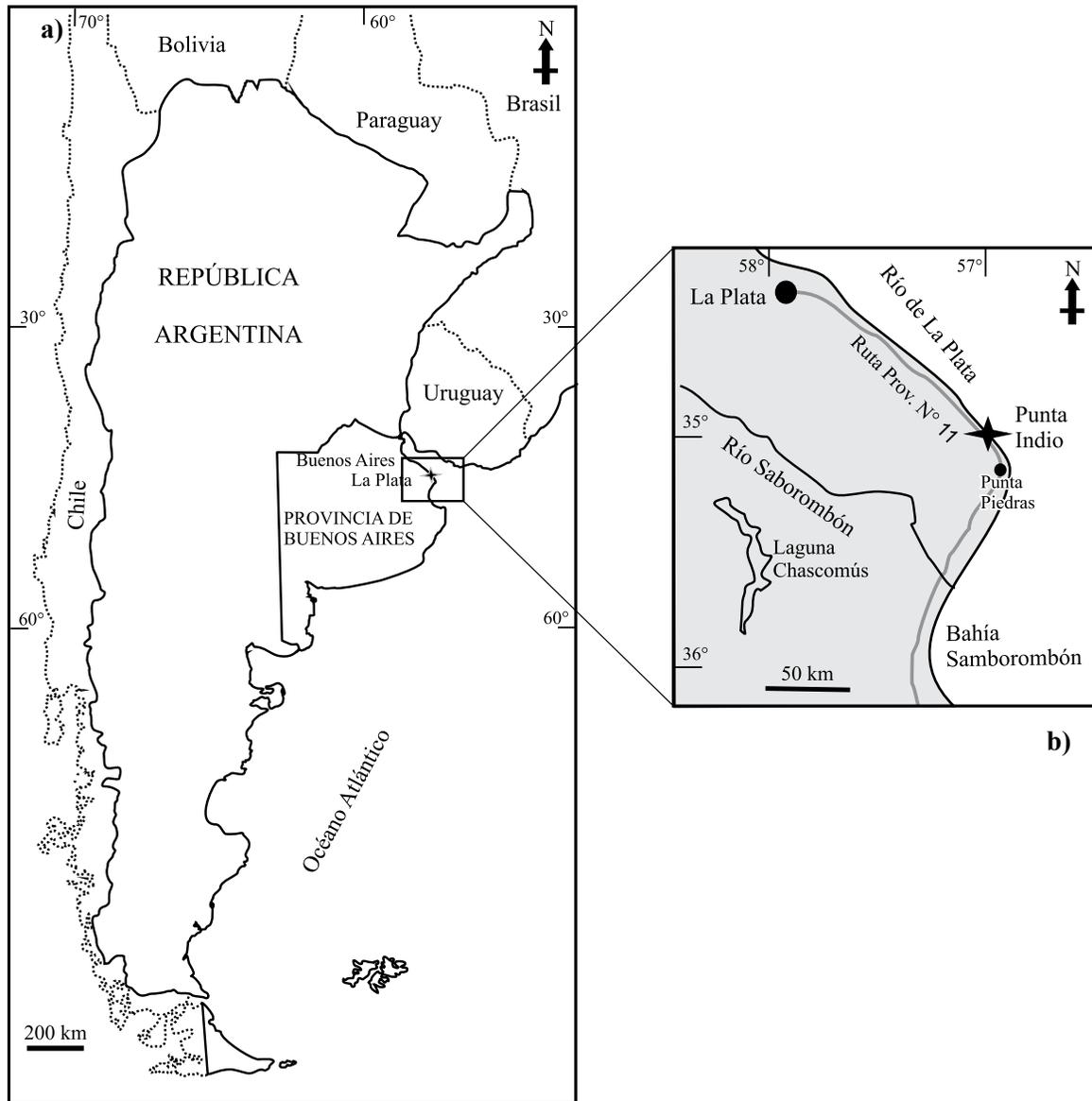


Figura 1. a: Localización de la Provincia de Buenos Aires y la localidad de Punta Indio (estrella); b: mapa esquemático detallado de la zona de Punta Indio.

mientras que su extremo medial es más ancho e incompleto y se correspondería con la faceta articular para la fúrcula. Se distingue en esta misma vista la impresión plana del músculo *biceps brachii* (Figura 2e) y el surco del ligamento *acrocoracohumerale*, delimitado lateralmente por la cresta saliente de la *fascies articularis humeralis* (Figura 2a y 2e).

En vista dorsal se distingue el *sulcus musculus supra-coracoidei* y la *fascies articularis scapularis*, muy desgastada (Figura 2b). Por debajo de ésta se encuentra el foramen neumático, característico de esta familia (Parker, 1864) y considerado una sinapomorfia por Bertelli y Chiappe (2005). El *processus procoracoideus* sólo conserva su región más basal, por lo que su forma y extensión no pueden ser descritas y comparadas (Figura 2b). Hacia la región final del *corpus coracoidei* se puede distinguir parte de la *impressio musculus sternocoracoidei* de forma triangular.

CONCLUSIONES

La presencia del foramen neumático debajo de la *fascies articularis scapularis*, la impresión distintiva para el músculo *biceps brachii* y un delgado *processus acrocoracoideus* son sinapomorfías de la Familia Tinamidae (Bertelli y Chiappe, 2005). Dichas características están presentes en el material aquí estudiado, permitiendo su asignación a la misma. La forma del *corpus coracoidei*, los rasgos del *processus acrocoracoideus* y la *fascies articularis humeralis* permiten referir el MLP 08-VI-1-1 al género *Nothura* (comparar Figura 2a-2e versus 2f-2i). En cuanto a las especies fósiles de *Nothura*, MLP 08-VI-1-1 es muy semejante al coracoides de *N. parvula*, mientras que no se conoce esta pieza ósea para la especie *N. paludosa*.

Recientemente, Pomi (2008) realizó un estudio en la

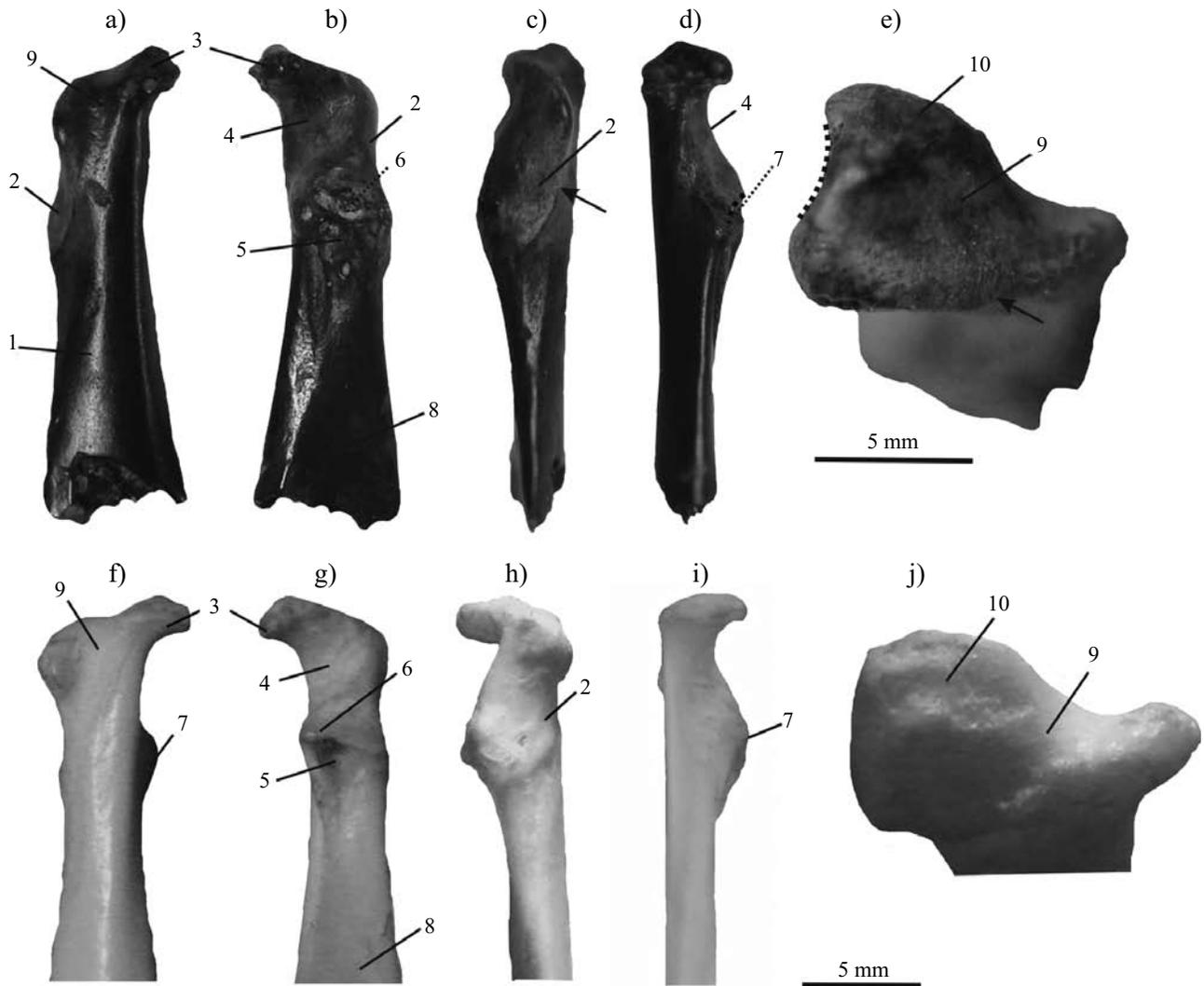


Figura 2. Especimen MLP 08-VI-1-1 (a-e) y *Nothura maculosa* MLP 272 (f-j) en vistas ventral (a,,f), dorsal (b, g), medial (c, h), lateral (d, i); e y j: vista proximal del *processus acrocoracoideus*. 1: *corpus coracoidei*; 2: *facie articularis humeralis*; 3: *processu acrocoracoideus*; 4: *sulcus musculus supracoracoidei*; 5: *foramen pneumaticum*; 6: *fascies articularis scapularis*; 7: *processus procoracoideus*; 8: *impressio musculus sternocoracoidei*; 9: *sulcus ligamentum acrocoracohumerale*; 10: *impressio musculus biceps brachii*. Líneas punteadas: porciones no conservadas en el fósil; flecha: cresta del *processus acrocoracoideus* y de la *facies articularis humeralis*.

localidad de Punta Piedras (20 km al sur de Punta Indio, Figura 1) donde afloran sedimentos fosilíferos asignados al piso/edad Ensenadense, infiriendo, sobre la base del registro de mamíferos extintos, la presencia de ambientes con vegetación arbórea asociados con áreas abiertas. El hallazgo del ejemplar de *Nothura* aquí descrito apoya estas inferencias, ya que las especies actuales del género habitan pastizales con parches de vegetación arbórea o matorrales (Davies, 2002).

Finalmente, se destaca la importancia del registro fósil de aves vivientes frente al de numerosos taxa fósiles de mamíferos sudamericanos. Estos últimos se extinguieron sin dejar representantes vivientes, de manera que las aves constituyen un elemento muy apropiado en las reconstrucciones paleoambientales (Rasmussen y Kay, 1992; Tambussi y Noriega, 1996).

AGRADECIMIENTOS

A J.N. Gelfo, quien encontró el material y lo cedió para su estudio, a E. Soibelzon por su ayuda, a M. Cenizo por facilitarnos las fotografías de *N. parvula* y a C.P. Tambussi por su constante apoyo.

REFERENCIAS

- Baumel, J.J., Witmer, L.M., 1993, Osteology, in Baumel, J.J., King, A., Breazile, J., Evans, H., Vanden Berge, J. (eds.), Handbook of Avian Anatomy, Nomina Anatomica Avium: Massachusetts, USA, Publication of Nuttall Ornithological Club, 23, 45-131.
- Bertelli, S., Chiappe, L.M., 2005, Earliest Tinamous (Aves: Palaeognathae) from the Miocene of Argentina and their phylogenetic position: Natural History Museum of Los Angeles County, Contributions in Science, 502, 1-20.

- Brodkorb, P., 1963, Catalogue of fossil birds: Bulletin of the Florida State Museum, 7, 179-293.
- Campbell, K.E., 1979, The non-passerine Pleistocene avifauna of the Talara tarseeps, northwestern Perú: Royal Ontario Museum, Life Science Contributions, 118, 1-203.
- Cenizo, M.M., Montalvo, C.I., 2006, Nuevos registros de aves para la Formación Cerro Azul, Mioceno tardío, Provincia de La Pampa Argentina: Ameghiniana, 43(4), 29R.
- Cione, A.L., Tonni, E.P., 1995, Bioestratigrafía y Cronología del Cenozoico Superior de La Región Pampeana, en Alberdi, M.T.; Leone, G.; Tonni, E.P. (eds.), Evolución biológica y climática de la Región Pampeana durante los últimos cinco millones de años. Un ensayo de correlación con el Mediterráneo occidental: Madrid, España, Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales, 49-74.
- Cione, A.L., Tonni, E.P., 2001, Correlation of Pliocene to Holocene southern South America and European vertebrate-bearing units: Bolletino della Società Paleontologica Italiana, 40, 167-173.
- Cione, A.L., Tonni, E.P., 2005, Bioestratigrafía basada en mamíferos del Cenozoico superior de la provincia de Buenos Aires (resumen), en Actas del 16º Congreso Geológico Argentino: La Plata, Argentina, 183-200.
- Davies, S.J., 2002, Birds Families of the world, Ratites and Tinamous: New York, USA, Oxford University Press, 310 pp.
- deFrance, S.D., Umire-Álvarez, A., 2004, Quebrada Tacahuay: un sitio marítimo del Pleistoceno tardío en la costa sur del Perú: Chungara Revista de Antropología Chilena, 36(2), 257-278.
- Gray, G.R., 1840, A list of the genera of birds: With their synonyma and an indication of the typical species of each genus: London, United Kingdom, R. and J.E. Taylor, 404 pp.
- Mercerat, A., 1897, Oiseaux fossiles de la République Argentine: Anales de la Sociedad Científica Argentina, 43, 222-240.
- Pardiñas, U.F.J., Deschamps, C., 1996, Sigmodontinos (Mammalia, Rodentia) Pleistocenos del Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires (Argentina): Aspectos Sistemáticos, Paleozoogeográficos y Paleoambientales: Estudios Geológicos, 52, 367-379.
- Parker, G., 1990, Estratigrafía del Río de La Plata: Revista de la Asociación Geológica Argentina, 45(3-4), 193-204.
- Parker, W.K., 1864, On the osteology of Gallinaceous Birds and Tinamous: Transactions of the Zoological Society of London, 5, 149-241.
- Pomi, L.H., 2008, Una nueva asociación de vertebrados fósiles de Edad Ensenadense (Plioceno tardío-Pleistoceno medio) de la provincia de Buenos Aires, Argentina: Ameghiniana, 45(2), 503-510.
- Rasmussen, D., Kay, R., 1992, A Miocene Anhinga from Colombia, and comments on the zoogeographic relationships of South America's Tertiary avifauna, in Campbell, K. (ed.), Papers in avian paleontology Honorig Pierce Brodkorb: Natural History Museum of Los Angeles County, Science Series 36, 225-230.
- Riggi, J.C., Fidalgo, F., Martínez, O., Porro, N.E., 1986, Geología de los "Sedimentos Pampeanos" en el partido de La Plata: Revista de la Asociación Geológica Argentina, 41(3-4), 316-333.
- Rusconi, C., 1936, Distribución de los Vertebrados fósiles del piso Ensenadense: Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba, 33, 183-215.
- Soibelzon, E., Tonni, E.P., Bidegain, J.C., 2008, Cronología, magnetoestratigrafía y caracterización bioestratigráfica del Ensenadense (Pleistoceno Inferior-Medio) en la Ciudad de Buenos Aires: Revista de la Asociación Geológica Argentina, 63(3), 421-
- Spix, J.B., 1825 Avium species novae, quas in itinere per Brasiliam annis MDCCCXVII-MDCCCXX jussu et auspiciis Maximiliani Josephi I Bavariae Regis suscepto collegit et descripsit: Munich, Typis Francisci Seraphi Hübschmanni, I: 90 pp., II: 85 pp.
- Tambussi, C.P., 1987, Catálogo crítico de los Tinamidae (Aves: Tinamiformes) fósiles de la República Argentina: Ameghiniana, 24(3-4), 241-244.
- Tambussi, C.P., 1989, Las Aves del Plioceno tardío-Pleistoceno temprano de la Provincia de Buenos Aires: La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, tesis doctoral, 289 pp.
- Tambussi, C.P., 1995, Las Aves, en Alberdi, M.T.; Leone, G.; Tonni, E.P. (eds.), Evolución biológica y climática de la Región Pampeana durante los últimos cinco millones de años. Un ensayo de correlación con el Mediterráneo occidental: Madrid, España, Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales, 144-161.
- Tambussi, C.P., Noriega, J.I., 1996, Summary of the avian fossil record from southern South America. Münchner Geowissenschaftliche Abhandlungen, 30, 245-264.
- Tambussi, C.P., Noriega J.I., Tonni, E.P., 1993, Late Cenozoic birds of Buenos Aires Province (Argentina): an attempt to document quantitative faunal changes: Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 101, 117-129.
- Tonni, E.P., Deschamps, C.M., 2001, Las Aves del Ensenadense en el Sudoeste de la provincia de Buenos Aires: Ameghiniana, 38(4), 41R.
- Tonni, E.P., Nabel, P., Cione, A.L., Etchiburay, M., Tófaló, R., Scillatoyané, G.J., San Cristóbal, J., Carlini, A.A., Vargas, D., 1999, The Ensenada and Buenos Aires Formation (Pleistocene) in a quarry near La Plata, Argentina: Journal of South American Earth Sciences, 12, 273-291.
- Wagler, J.G., 1827, Systema Avium: Tübingen, Alemania, Sumtibus J.C. Cottae, 411 pp.
- Zanchetta, G., 1995, Estado actual de la Geología y Estratigrafía de los depósitos plio-pleistocenos de la región bonaerense, en Alberdi, M.T.; Leone, G.; Tonni, E.P. (eds.), Evolución biológica y climática de la Región Pampeana durante los últimos cinco millones de años. Un ensayo de correlación con el Mediterráneo occidental: Madrid, España, Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales, 29-45.

Manuscrito recibido: Diciembre 17, 2008

Manuscrito corregido recibido: Marzo 12, 2009

Manuscrito aceptado: Marzo 20, 2009