

## Una nueva especie del género *Megapaloelodus* (Aves: Phoenicopteridae: Palaelodinae) del Mioceno Superior del noroeste de Argentina

Federico L. AGNOLIN<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Anatomía Comparada y Evolución de los Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia», Av. Angel Gallardo, 470 (1405). Buenos Aires, Argentina. fedeagnolin@yahoo.com.ar. <sup>2</sup>Fundación de Historia Natural «Félix de Azara», Departamento de Ciencias Naturales y Antropología. CEBBAD - Universidad Maimónides. Valentín Virasoro 732 (1405BDB). Buenos Aires, Argentina.

**Abstract:** A new species of the genus *Megapaloelodus* (Aves: Phoenicopteridae: Palaelodinae) from the Upper Miocene of Northwestern Argentina. A new species of the genus *Megapaloelodus* is described in this paper. The new species, named *M. peiranoi* nov. sp. was found in outcrops of the Upper Miocene Andalhualá Formation, in Catamarca province, NW Argentina. The new species differs to other previously described *Megapaloelodus* species and shows several elements that were poorly described by previous authors. Cervical vertebrae may be distinguished from those present in the remaining phoenicopterids in having wider and shorter centra. Medium dorsals are free. The notarium is shortened and is formed by two laterally compressed vertebrae. These vertebral traits are highly reminiscent of the basal phoenicopterid *Juncitarsus* and the Charadriiformes, and are probably indicative of the basal position of the genus within Phoenicopteridae.

**Key words:** Phoenicopteridae, Palaelodinae, *Megapaloelodus*, Miocene, Argentina.

**Resumen:** En el presente artículo se describe una nueva especie del género *Megapaloelodus*. Esta nueva especie, nominada como *M. peiranoi* nov. sp. fue encontrada en capas aflorantes de la Formación Andalhualá (Mioceno superior), en la provincia de Catamarca, Argentina. La nueva especie difiere de otras previamente conocidas para el género *Megapaloelodus* y posee numerosos elementos óseos que fueron sólo sumariamente descritos por autores previos. Las vértebras cervicales se distinguen de aquellas de los restantes foenicóptéridos en poseer centros más cortos y anchos. Las vértebras dorsales medias se encuentran separadas, y el notarium es corto, presentándose conformado sólo por dos vértebras, cuyos cuerpos son lateralmente comprimidos. Estos caracteres vertebrales son muy semejantes a aquellos exhibidos por el foenicóptérido basal *Juncitarsus* y los Charadriiformes, y son posiblemente indicativos de la posición basal del género *Megapaloelodus* dentro de los Phoenicopteridae.

**Palabras clave:** Phoenicopteridae, Palaelodinae, *Megapaloelodus*, Mioceno, Argentina.

### INTRODUCCIÓN

La familia Phoenicopteridae abarca aves zancudas vulgarmente llamadas flamencos, actualmente distribuidas en todos los continentes con excepción de Antártida. El registro fósil de la familia es muy pobre y saltuario en Sudamérica, donde existen sólo algunas menciones esporádicas para el Terciario y Cuaternario. El registro más antiguo de un Phoenicopteridae fósil para el territorio sudamericano se debe a una mención de Ameghino (1899), quién describió sumariamente el nuevo género y especie *Tiliornis senex* para el Oligoceno de Patagonia, Argentina. El estatus de *Tiliornis* es incierto, así como su inclusión dentro de los Phoenicopteridae (Olson & Feduccia, 1980). Más recientemente, Alvarenga (1990) describió y mencionó para el

Oligoceno de Brasil numerosos restos de Phoenicopteridae referibles a los géneros extintos *Agnopterus* y *Palaelodus*, ambos de amplia distribución geográfica a mediados del Terciario. Ameghino (1891) describió e ilustró el nuevo género y especie de ibis *Protibis cnemialis* (Threskiornithidae) para el Mioceno Medio de la provincia de Santa Cruz, Argentina. Posteriormente, Olson (1981) sobre la base de la ilustración de Ameghino (1895) indicó que *Protibis* podría ser referido a los Phoenicopteridae. Lamentablemente, hasta que pueda efectuarse un reestudio del material holotípico de *Protibis* (actualmente perdido), la validez de este taxón es incierta y consecuentemente es aquí considerado como un Phoenicopterinae *incertae sedis*.

Para el Mioceno Superior de Argentina y Uruguay existen numerosos materiales referibles a

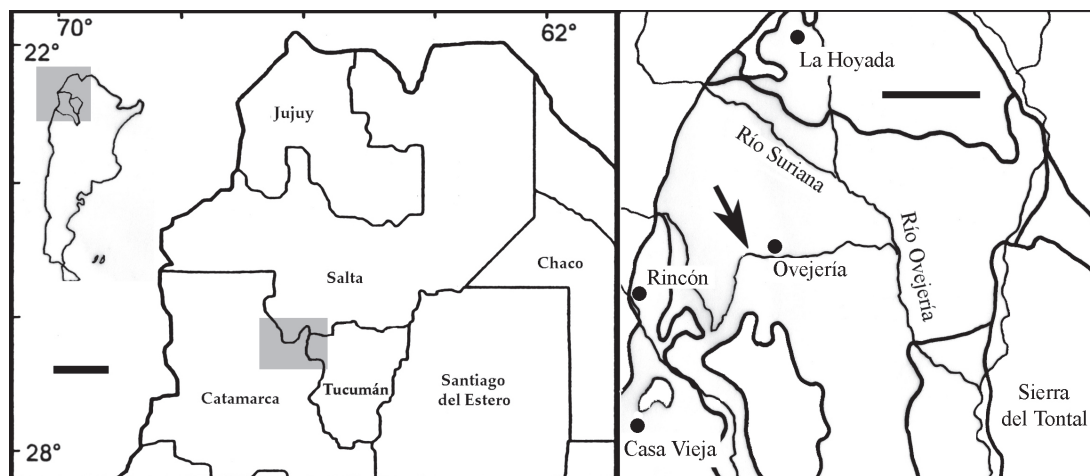


Fig. 1. Mapa indicando la zona de donde proceden el holotipo y los materiales referidos de *Megapaloelodus peiranoi* nov. sp. La flecha indica el lugar de hallazgo. Escala: 5 km.

los géneros extintos *Palaelodus* y *Megapaloelodus*, así como restos de Phoenicopterinae indeterminados (Nasif, 1988; Ubilla *et al.* 1990; Noriega, 1994, 1996; Noriega & Agnolin, 2006). Finalmente, han sido citadas varias neoespecies para numerosos yacimientos pleistocénicos y holocénicos de Argentina, Brasil, Ecuador y Perú (Cuello, 1988).

Nasif (1988) describió e ilustró materiales referibles a un Phoenicopteridae indeterminado para el Mioceno Superior del valle de Catamarca. El reestudio de dicho material, conjuntamente con el hallazgo de nuevos especímenes en las colecciones de Paleontología de Vertebrados del Instituto Miguel Lillo (Tucumán, Argentina) permitió referir la totalidad de los ejemplares a una nueva especie del género extinto *Megapaloelodus*. Este género comprende flamencos muy robustos, con miembros de proporciones diferentes a aquellas existentes en los Phoenicopteridae actuales, sugerentes de hábitos buceadores (Cheneval, 1983; Cheneval & Escuillí, 1992). Actualmente se reconocen tres especies válidas dentro de *Megapaloelodus*: *M. goliath* (Milne Edwards, 1863) (Mioceno Inferior de Francia), *M. connectens* Miller, 1944 (Mioceno Inferior de Estados Unidos) y *M. opsigonus* Brodkorb, 1961 (Plioceno de Estados Unidos). Tal como ha sido indicado más arriba, el género se encuentra representado en Sudamérica por dos únicos registros consistentes en los extremos distales de un tarsometatarso y tibiotarso procedentes del Mioceno Superior de Paraná, provincia de Entre Ríos, Argentina (Noriega, 1994; 1996).

El propósito de la presente nota consiste en diagnosticar y describir brevemente a la nueva

especie de *Megapaloelodus* procedente del Noroeste Argentino (Fig. 1).

Se sigue la terminología anatómica empleada por Baumel & Witmer (1993), pero con los nombres en latín castellanizados.

**Abreviaturas.** PVL, Colección de Paleontología de Vertebrados del Instituto Miguel Lillo, Tucumán, Argentina.

#### SISTEMÁTICA

Familia Phoenicopteridae Bonaparte, 1831  
Subfamilia Palaelodinae Stejneger, 1885  
Género *Megapaloelodus* Miller, 1944

#### *Megapaloelodus peiranoi* nov. sp.

**Holotipo.** PVL 3327, coracoides derecho casi completo, sin el proceso lateral del margen esternal ni el proceso procoracoideo, extremos proximal y distal de húmero derecho, extremo proximal de radio derecho y falange alar 1-II, fragmento de notarium y fragmento de sacro incompleto (Fig. 2). Todos estos materiales han sido encontrados asociados y conservan un mismo color y preservación.

**Material referido.** PVL 3323, fragmento izquierdo de extremo cranial de esternón; PVL 3324, radio izquierdo; PVL 3325, extremos proximales de escápulas derecha e izquierda y fúrcula incompleta, vértebra cervical media (?); PVL 3326, extremo proximal de carpometacarpo izquierdo, diáfisis radial y extremo distal de ulna derecha (Fig. 3); PVL 3328, dos vértebras dorsales medias; PVL 3330 ulna derecha incompleta; PVL 3331, vértebra cervical posterior (15?) y dos



Fig. 2. *Megapaleolodus peiranoi* nov. sp. (PVL 3327, holotipo). A-D extremos proximal y distal de húmero derecho en vistas (A) anterior, (B) medial, (C) lateral, (D) posterior. E-G coracoides derecho en vistas (E) dorsal, (F) medial, (G) ventral. H falange alar 1-II en vista dorsal. Escala 2 cm.

vértabras sacras fusionadas (Fig. 4); PVL 3333, extremos proximal y distal de tarsometatarso izquierdo (Fig. 5); PVL 3337, extremo proximal de húmero izquierdo.

Todos estos materiales son referidos a la especie *M. peiranoi* nov. sobre la base de similitudes en tamaño y caracteres, así como por presentar la misma procedencia geográfica y estratigráfica que aquella de donde fue extraído el material holotípico.

**Posición geográfica y estratigráfica.** Tanto el holotipo como el material referido a la nueva especie proceden del área de El Molle

Grande (S 26° 33' - 26° 36' - O 66° 17' - 66° 23') ubicado en el valle del Cajón, departamento de Santa María, provincia de Catamarca, Argentina; Formación Andalhualá (Mioceno Superior) (Peirano, 1943) (Fig. 1).

**Etimología.** La especie es dedicada al gran geólogo Abel Peirano, quien descubrió y extrajo los restos de este nuevo taxón.

**Diagnosis.** Distinguible de las restantes especies de *Megapaleolodus* por la siguiente combinación de caracteres: **Coracoides:** 1) cótilo escapular muy amplio y fuertemente excavado



(tamaño menor en *M. connectens* y *M. goliath*); 2) proceso acrocoracoides inflado (al igual que en *M. goliath*; relativamente estrecho en *M. connectens*); 3) proceso medial del extremo esternal del coracoides agudo (truncado y robusto en *M. connectens* y *M. goliath*); 4) faceta esternal muy estrecha (dorsoventralmente extensa en *M. connectens* y *M. goliath*); 5) proceso acrocoracoides en vista ventral menos expandido transversalmente que en *M. goliath*. **Ulna.** 6) surco intercondilar distal en vista distal estrecho (amplio y profundo en *M. connectens*). **Tarsometatarso.** 7) surco metatarsal anterior proximalmente muy profundo y estrecho (más amplio en *M. opsionus* y *M. goliath*); 8) tróclea II pobremente dirigida posteriormente y transversalmente ancha (en *M. connectens* y *M. goliath* la tróclea II se dirige bien posteriormente y es transversalmente estrecha).

**Descripción.** El coracoides, húmero, escápula y tarsometatarso son descriptos aquí sólo de manera sumaria por haber sido ya tratados en detalle por Nasif (1988).

**Húmero** (Fig. 2, A-D). Este elemento es largo, robusto y de diáfisis recta. La cabeza humeral es prominente y redondeada y se presenta ubicada en el centro del eje óseo mayor. Presenta la tuberosidad dorsal y la incisura capital muy profundos y bien delimitados. La fosa neumática proximal es amplia y profunda, de contorno ovoidal. El extremo distal del hueso se presenta levemente orientado lateralmente. La fosa olecraneana es muy pequeña y poco profunda. El epicóndilo dorsal se encuentra fuertemente desarrollado. El cóndilo interno es de contorno subcircular, y el externo es ovoidal. La depresión braquial es de una marcada profundidad y es de contorno subtriangular.

**Radio** (Fig. 3, A-B). Este material no difiere en caracteres notables de los conocidos en otros Phoenicopteridae. Sin embargo, a pesar de tratarse de especímenes incompletos, los fragmentos sugieren la existencia de un antebrazo notablemente corto y robusto, a diferencia de la conformación elongada presente en otros Phoenicopteridae (e.g. *Phoenicopterus*, *Palaelodus*). El extremo proximal presenta la cresta bicípitoradial en forma de lámina ósea y bien extendida distalmente. La superficie articular ulnar

se encuentra muy bien desarrollada y extendida medialmente. El extremo distal en vista anterior presenta un profundo surco tendinoso y la tuberosidad ventral fuertemente desarrollada y dirigida lateralmente. En vista caudal la depresión ligamentaria es amplia y superficial y separa un bien definido tubérculo radial de la tuberosidad ventral.

**Ulna** (Fig. 3, C-F). Este elemento es relativamente robusto. El extremo proximal de la ulna es muy semejante a aquel de *Palaelodus*. Presenta el cótilo dorsal de tamaño mucho mayor que el ventral y la cresta intercotilar se encuentra apenas definida. El olécranon es bajo y agudo, y se orienta en sentido medial. Se distingue de la ulna de *Palaelodus* en la poca profundidad y menor extensión dorsoventral de la impresión braquial, así como por el mayor desarrollo de la faceta para la articulación con el radio. El extremo distal presenta una conformación muy semejante a la existente en los restantes Phoenicopteridae, presentando, sin embargo, un mayor desarrollo dorsoventral y transversal del cóndilo dorsal en vista posterior. La depresión radial es muy amplia y de contorno subcircular, poco profunda y se encuentra débilmente delimitada por rebordes óseos apenas evidentes. El cóndilo ventral es pequeño y la tuberosidad carpal es amplia y anteroposteriormente comprimida como en *Palaelodus* (Cheneval, 1983). La incisura carpal distal es poco profunda. En vista anterior, el cóndilo dorsal se encuentra bien comprimido transversalmente y se extiende proximalmente a modo de una cresta. Del mismo modo, la tuberosidad carpal se continúa proximalmente en una aguda y delgada cresta ósea.

**Carpometacarpo** (Fig. 3, G-J). Este elemento presenta la tróclea carpal relativamente redondeada. El anillo troclear externo presenta un tubérculo de pequeño tamaño en el extremo distal, una característica no observada en los restantes flamencos. La fosa infratroclear se presenta bien excavada y es dorsoventralmente extensa. A diferencia de *Palaelodus*, el proceso extensor se encuentra fuertemente dirigido en sentido proximal. Este elemento está separado del proceso pisiforme por una superficie cóncava perforada por numerosos forámenes neumáticos. El proceso pisiforme es delicado y se dirige fuertemente en sentido proximal. En vista posterior, la

Fig. 3. *Megapaleolodus peiranoi* nov. sp. A-B radio izquierdo (PVL 3324) en vistas (A) anterior, (B) posterior. C-F ulna derecha (PVL 3330) en vistas (C) anterior, (D) proximal, (E) distal, (F) posterior. G-J extremo proximal de carpometacarpo izquierdo (PVL 3326) en vistas (G) anterior, (H) medial, (I) posterior, (J) proximal. K-L extremo proximal de escápula derecha (PVL 3325) en vistas (K) anterior, (L) posterior. M-N rama furcular derecha (PVL 3325) en vistas (M) anterior, (N) lateral. O-Q fragmento cranial de esternón en vistas (O) dorsal, (P) ventral, (Q) anterior. Escala 2 cm.



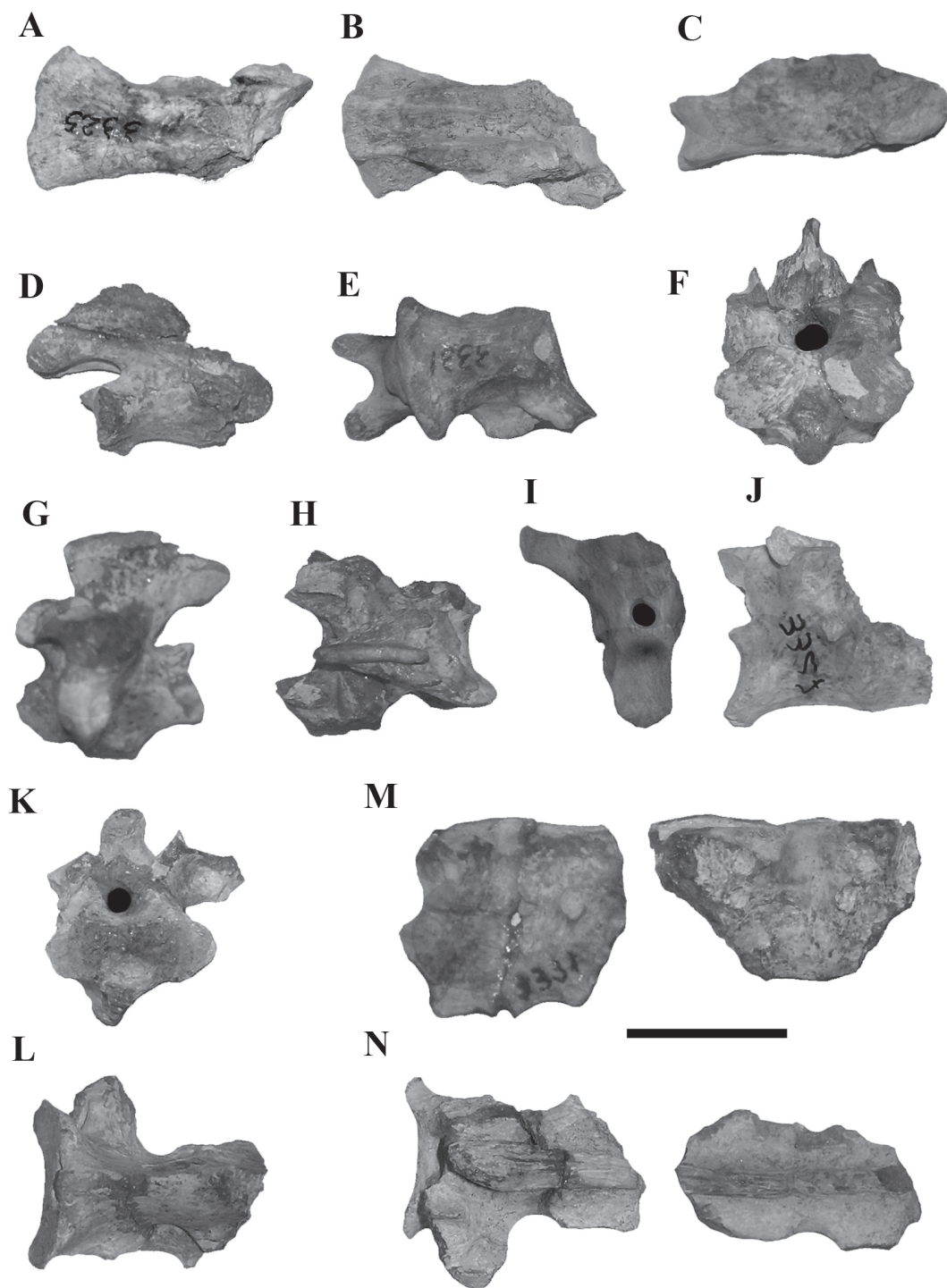


Fig. 4. *Megapaloelodus peiranoi* nov. sp. A-C, vértebra cervical media (8?) (PVL 3327, holotipo) en vistas (A) ventral, (B) dorsal, (C) lateral derecha. D-E, vértebra cervical posterior (15?) (PVL 3331) en vistas (D) lateral derecha, (E) ventral. F-H, vértebra dorsal media (PVL 3328) en vistas (F) anterior, (G) lateral izquierda, (H) dorsal. I-J, notarium (PVL 3327, holotipo) en vistas (I) posterior, (J) lateral izquierda. K-N, sacro (PVL 3331) en vistas (K) anterior, (L) ventral, (M) lateral izquierda, (N) dorsal. Escala 2 cm.

fosa metacarpal anterior es dorsoventralmente extensa y profunda y la fosa metacarpal posterior se encuentra apenas evidenciada. Al igual que en los restantes Phoenicopteridae, la sínfisis metacarpal proximal es extensa

**Falange alar** (Fig. 2, H). Se conoce únicamente el extremo distal de dicho elemento. Es prácticamente indistinguible de *Phoenicopterus*, diferenciándose únicamente por el mayor desarrollo de la expansión alar lateral. La columna cranial es recta y relativamente aguda.

**Coracoides** (Fig. 2, E-G). Se trata de un elemento corto y robusto, con un cuello y diáfisis notablemente expandidos. La porción acrocacoidea es inflada y se dirige ántero-internamente. El procoracoides presenta una base procoracoidal relativamente amplia. La faceta furcular es angosta, alargada y profunda. Por debajo de esta faceta se encuentran dos pequeños forámenes neumáticos. La faceta furcular se conecta mediante una cresta con el margen postero-medial de la cabeza coracoidal. El cótilo escapular es redondo, muy profundo y de bordes agudos. La faceta esternal es estrecha y profunda, y el proceso medial del hueso es anteriormente más agudo que en las restantes especies de *Megapaloelodus*.

**Escápula** (Fig. 3, K-L). Se trata de un hueso robusto y con el extremo proximal fuertemente desarrollado. El proceso acromial es muy fuerte y de contorno subtriangular. Por otro lado, el proceso para la articulación con el coracoides es también muy robusto y de contorno subcircular, y se delimita póstero-ventralmente por un amplio foramen neumático. La faceta glenoidea es amplia y de contorno oval, encontrándose bien definida distalmente por una aguda cresta ósea.

**Fúrcula** (Fig. 3, M-N). Se encuentra preservada únicamente la rama furcular derecha incompleta. Este elemento se distingue del reconocido en otros Phoenicopteridae por la abrupta y notable expansión anteroposterior observable en el extremo coracoidal del hueso. La porción conservada indica que las clavículas serían subparalelas entre sí y la fúrcula presentaría una forma de «U» en vista anterior; sin embargo, la pobre preservación del material impide una referencia clara al respecto.

**Esternón** (Fig. 3 O-Q). El fragmento esternal conocido se encuentra muy incompleto. Presenta el surco coracoidal estrecho y poco profundo y un surco carenal profundo y dirigido subhorizontalmente. El material es indistinguible de aquel descrito por Milne Edwards (1868) para *M. goliath*.

**Vértebras** (Fig. 4). Las vértebras cervicales medias se encuentran representadas únicamente por una vértebra muy incompleta (posiblemente la octava). El centro vertebral es largo y dorsoventralmente comprimido, como ocurre en los restantes Phoenicopteridae. Sin embargo, en vista ventral el centro se encuentra menos comprimido transversalmente que en las especies actuales, a semejanza del género extinto *Juncitarsus* (Olson & Feduccia, 1980). Ventralmente exhibe un surco medio longitudinal profundo. Anteriormente, el centro presenta un par de hemapófisis anteriores pobremente desarrolladas. Una vértebra cervical posterior (posiblemente la número 15) es más corta y robusta que la vértebra anteriormente descrita, correspondiéndose en la casi totalidad de los caracteres observables. Al igual que en los restantes Phoenicopteridae presenta una cresta neural muy bien desarrollada y las hemapófisis son más prominentes que en la vértebra cervical media anteriormente descrita (Olson & Feduccia, 1980). A diferencia de los otros géneros de Phoenicopteridae, la lámina que une las pleurapófisis con las postzigapófisis se encuentra muy bien desarrollada, formando una pronunciada saliente ósea.

La posición exacta de las vértebras dorsales es difícil de determinar, pero corresponden claramente a las medias de la serie. En contraposición con los flamencos actuales, estas vértebras se encontraban libres (fusionadas formando un extenso notarium en los Phoenicopterinae y *Palaelodus*; Olson & Feduccia, 1980; Cheneval & Escuillí, 1992), a semejanza del género primitivo *Juncitarsus* (Olson & Feduccia, 1980). Adicionalmente estas vértebras muestran una amplia y bien desarrollada espina neural, recordando en este aspecto a *Juncitarsus*. Existen asimismo dos vértebras dorsales muy posteriores (posiblemente las últimas) fusionadas conformando una suerte de notarium, a semejanza de *Juncitarsus* (Peters, 1987). Sin embargo, tal como fuera indicado anteriormente, debido a la condición libre de las vértebras dorsales medias, este elemento no se extendería en el mismo grado que en los Phoenicopteridae actuales. Las vértebras dorsales posteriores presentan el cuerpo fuertemente comprimido transversalmente, a semejanza de lo que ocurre con *Juncitarsus* y los Charadriiformes (Olson & Feduccia, 1980). La primera vértebra sacra presenta la cara articular del centro transversalmente extensa. Los cuerpos sacros medios se encuentran bien comprimidos lateralmente. Las espinas sacras se presentan fusionadas formando una lámina ósea continua .

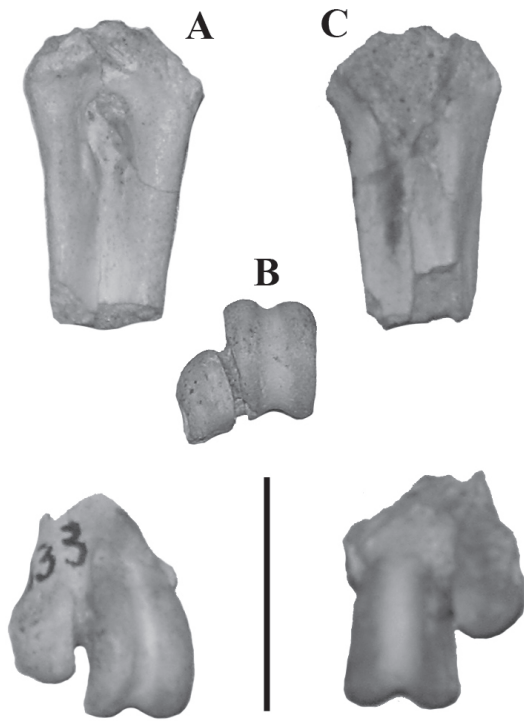


Fig. 5. *Megapaloelodus peiranoi* nov. sp. A-D, extremos proximal y distal de tarsometatarso izquierdo (PVL 3333) en vistas (A) anterior, (B) distal, (C) posterior. Escala 2 cm.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los materiales aquí descriptos son referibles a la familia Phoenicopteridae sobre la base de la siguiente combinación de caracteres: 1) vértebras cervicales medias elongadas, 2) presencia de notarium, 3) coracoides con una ancha diáfisis y cuello coracoidal, 4) procoracoides perforado en la base por un foramen supracoracoideo, 5) extremo esternal del coracoides fuertemente expandido transversalmente, 6) acroracoides del coracoides estrecho y fuertemente dirigido anteriormente, 7) escápula con acromion elongado, 8) húmero con una profunda depresión para la inserción del músculo escapulo humeral cranial, 9) cresta deltoidea del húmero extensa y redondeada, 10) cresta bicipital extensa dorsoventralmente y poco saliente en sentido medial, 11) húmero con el extremo distal poco expandido, proceso entepicondilar presente pero poco desarrollado y fosa olecraneana estrecha y profunda, 12) amplia y oval depresión radial en el extremo distal de ulna, 13) carpometacarpo con procesos extensor y pisiforme bien dirigidos proximalmente, 14) falange alar 1-II elongada y anteroposteriormente comprimida, 15) proceso

intercotilar del tarsometatarso ancho y bajo, 16) diáfisis metatarsal estrecha (Feduccia, 1976; Olson & Feduccia, 1980; Rasmussen *et al.* 1987; Mayr, 2004; Sangster, 2005). La referencia de los materiales aquí descriptos a la subfamilia Palaeodinae se basa en los siguientes caracteres: 1) procoracoides de base angosta, 2) presencia de una cresta que une la faceta furcular del coracoides con el margen posteromedial de la cabeza coracoidal, 3) faceta escapular del coracoides profunda y de contorno subcircular, 4) coracoides con impresión del músculo esternocoracoidal con dos crestas intermusculares continuas, 5) cabeza humeral pequeña y comprimida anteroposteriormente, 6) incisura capital estrecha, 7) tuberosidad dorsal humeral bien desarrollada, 8) foramen pneumotricipital amplio y profundo, 9) extremo distal del húmero orientado hacia el lado externo, 10) húmero con fosa braquial pequeña y poco definida, 11) epicóndilo dorsal prominente, 12) fosa olecraneana superficial, 13) proceso olecraneano de la ulna bien desarrollado, 14) ulna con impresión braquial superficial, 15) tuberosidad carpal de la ulna amplia, anteroposteriormente comprimida y muy saliente, 16) diáfisis radial comprimida anteroposteriormente, 17) carpometacarpo con fosa infratroclear poco profunda, 18) proceso extensor del carpometacarpo muy bien desarrollado y extendido proximalmente, 19) base del proceso extensor bien excavada en vista anterior, 20) tarsometatarso con diáfisis muy comprimida transversalmente, 21) eminencia intercondilar más redondeada que en Phoenicopterinae, 22) tróclea metatarsal II robusta y distalmente redondeada, 23) rebordes trocleares de la tróclea III prominentes (Miller, 1944, 1950, 1952; Olson & Feduccia, 1980; Cheneval, 1983; Rasmussen *et al.* 1987; Nasif, 1988; Noriega, 1994; Baird & Vickers Rich, 1998).

Dentro de los Palaeodinae, los materiales del Noroeste Argentino son referibles a *Megapaloelodus* sobre la base de los siguientes caracteres: 1) cuello coracoidal relativamente elongado, 2) base procoracoidal dorsoventralmente más extensa que en *Palaelodus*, 3) faceta esternal recta (al menos en la porción preservada), 4) tarsometatarso con proceso intercotilar bajo, 5) tróclea metatarsal III no prolongada proximalmente y sin una cavidad proximal delimitándola, 6) superficie articular posterior de la tróclea metatarsal III con las crestas trocleares muy bien definidas, 7) incisura intertroclear interna en vista posterior estrecha y sin una amplia concavidad proximal (Miller, 1952; Cheneval, 1983; Baird & Vickers Rich, 1998). Adicionalmente, existen otros caracteres postcraneos (especialmente



del miembro anterior) que permiten distinguir a *M. peiranoi* nov. sp. del género *Palaelodus* y que posiblemente sean diagnósticos para el conjunto de las especies que componen el género *Megapaloelodus*: **Húmero**: 1) tubérculo dorsal pobremente diferenciado, 2) tubérculo ventral agudo y prominente, bien prolongado en sentido distal, 3) proceso ectepicondilar del cóndilo dorsal menos desarrollado que en *Palaelodus*. **Ulna**: 1) poca profundidad y extensión dorsoventral de la impresión braquial, 2) faceta para la articulación con el radio profunda y amplia. **Carpometacarpo**: 1) proceso extensor corto, bien dirigido proximalmente y cercano a los anillos trocleares. **Falange alar**: 1) extremo distal robusto, con un fuerte proceso lateral. **Fúrcula**: 1) aparentemente las ramas furculares serían más cortas, y el extremo proximal de las clavículas se expande más abruptamente. **Escápula**: 1) tubérculo coracóide muy redondeado y prominente, 2) superficie articular humeral comprimida anteroposteriormente y bien prolongada en sentido distal. **Esternón**: 1) surco carenal profundo y bien definido.

*M. peiranoi* nov. sp. presenta numerosos caracteres que permiten distinguirlo de las restantes especies del género (véase diagnosis), y sobre la base de los elementos conocidos no es posible indicar a que especie previamente conocida podría emparentarse más cercanamente. Por otro lado, *M. peiranoi* presenta algunos caracteres (véase caracteres de la diagnosis 1, 4, 7) que se encuentran ampliamente distribuidos en los restantes Phoenicopteridae y que han sido secundariamente modificados en las demás especies de *Megapaloelodus*. Del mismo modo, la nueva especie presenta la faceta escapular del coracoides muy amplia y profunda, de contorno circular, el extremo distal del húmero levemente dirigido externamente, el tarsometatarso con una tróclea II pobremente excavada y poco orientada posteriormente, y la presencia de un notarium reducido en extensión, características plesiomórficas para los Phoenicopteridae (Olson & Feduccia, 1980; Nasif, 1988; Mayr, 2004).

En consecuencia, es probable, sobre la base de los caracteres citados en el párrafo anterior considerar a *M. peiranoi* nov. sp. posiblemente como una especie basal dentro del género *Megapaloelodus*.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradezco a J. Powell, D. García, C. Madozzo Jaén y P.E. Ortíz la ayuda brindada durante la revisión de las colecciones en el Instituto Miguel Lillo. Asimismo agradezco a M.R. Derguy, N.R.

Chimento y S.O. Lucero el apoyo logístico durante la consulta de las mismas. H. Alvarenga y J.I. Noriega efectuaron numerosas críticas al manuscrito que mejoraron substancialmente la calidad del mismo.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Alvarenga, H.M.F. 1990. Flamingos fósseis da Bacia de Taubaté, Estado de Sao Paulo, Brasil: Descrição de nova espécie. *An. Acad. Bras. Ci.* 62: 335-345.
- Ameghino, F. 1891. Enumeración de las aves fósiles de la República Argentina. *Rev. Arg. Hist. Nat.* 1: 441-453.
- 1895. Sur les oiseaux fossiles de Patagonie. *Bol. Instit. Geogr. Arg.* 15: 501-602.
- Baird, R.F. & P. Vickers Rich. 1998. *Palaelodus* (Aves: Palaelodidae) from the Middle to Late Cainozoic of Australia. *Alcheringa* 22: 135-151.
- Baumel, J.L. & L. Witmer. 1993. Osteologia. En: J.L. Baumel (ed.), *Handbook of avian anatomy: nomina avium*, pp. 45-132. Cambridge; Nuttall Ornithological Club.
- Cheneval, J. 1983. Révision du genre *Palaelodus* Milne-Edwards, 1863 (Aves, Phoenicopteriformes) du gisement aquitainien de Saint-Gérard-Le-Puy (Allier, France). *Geobios* 16: 179-191.
- Cheneval, J. & F. Escullier. 1992. New data concerning *Palaelodus ambiguus* (Aves: Phoenicopteriformes: Palaelodidae): ecological and evolutionary interpretations. *Nat. Hist. Mus., Los Angeles County, Contrib. Sci.* 36: 208-224.
- Cuello, J. 1988. Lista de las aves fósiles de la región Neotropical y de las islas Antillanas. *Paula-Coutiana* 2: 3-79.
- Feduccia, A. 1976. Osteological evidence for the shorebird affinities of the flamingos. *Auk* 93: 587-601.
- Mayr, G. 2004. Morphological evidence for the sister-group relationships between flamingos (Aves: Phoenicopteridae) and grebes (Podicipedidae). *Zool. Jour. Lin. Soc.* 140: 157-169.
- Miller, A.H. 1944. An avifauna from the Lower Miocene of South Dakota. *Univ. Calif. Publ. Bull. Geol. Sci.* 27: 85-100.
- Miller, L. 1950. A Miocene flamingo from California. *Condor* 52: 69-73.
- 1952. The avifauna of the Barstow Miocene of California. *Condor* 54: 296-301.
- Milne Edwards, A. 1863. *Recherches Anatomiques et Paléontologiques pour servir à l'histoire des oiseaux fossiles de la France*. Vol. 2. 489 pp., Victor Masson et Fils, Paris.
- Nasif, N. 1988. Primer registro de flamencos (*Phoenicopteridae*) del Terciario Superior, Valle del Cañón (provincia de Catamarca, Argentina). *Ameghiana* 25: 169-173.
- Noriega, J.I. 1994. *Las aves del «Mesopotamiense» de la provincia de Entre Ríos, Argentina*. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata. 140 pp.
- 1996. The avifauna from the «Mesopotamian» (Ituzaingó Formation: Upper Miocene) of

- Entre Ríos Province, Argentina. *Cour. Forsch. Senck.* 181: 141-148.
- Noriega, J.I., & F.L. Agnolin. 2006. Nuevos aportes al conocimiento de la avifauna del «Mesopotamiense» (Mioceno Tardío, Formación Ituzaingó) de Entre Ríos, Argentina. *IX Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía, Resúmenes*. pp. 105.
- Olson, S. 1981. The generic allocation of *Ibis pagana* Milne-Edwards, with a review of fossil ibises (Aves: Threskiornithidae). *Journ. Vert. Plaeont.* 1: 165-170.
- Olson, S.L. & A. Feduccia. 1980. Relationships and evolution of flamingos (Aves: Phoenicopteridae). *Smith. Contrib. Zool.* 316: 1-73.
- Peirano, A. 1943. Algunos yacimientos de fósiles de la parte central del Valle de Santa María y del Valle del Cajón. *Dep. Inv. Regionales, Inst. Mineral. y Geol. Publ. Cuad. Miner. y Geol.*, 347: 40-54.
- Peters, D.S. 1987. *Juncitarsus merkei* n. sp. stüts die Abteilung der Flamingos von Regenpfeifervögeln (Aves: Charadriiformes: Phoenicopteridae). *Cour. Forsch. Senck.*, 97: 141-157.
- Rasmussen, D.T., S.L. Olson, & E.L. Simmons. 1987. Fossil birds from the Oligocene Jebel Qatrani Formation, Fayum Province, Egypt. *Smith. Contrib. Paleobiol.*, 62: 1-20.
- Sangster, G. 2005. A name for the flamingo-grebe clade. *Ibis*, 147: 612-615.
- Ubilla, M., D. Perea, C.P. Tambussi & E.P. Tonni. 1990. Primer registro fósil de Phoenicopteridae (Aves: Charadriiformes) para el Uruguay (Mio-Plioceno). *An. Acad. Bras. Ciênc.*, 62: 61-68.

Recibido: 02-VII-2008

Aceptado: 10-VI-2009