

## REGISTRO DE PRESBIORNÍTIDOS (AVES, ANSERIFORMES) EN SEDIMENTITAS DE LA FORMACIÓN VACA MAHUIDA, LA PAMPA, ARGENTINA

Claudia P. TAMBUSSI<sup>1</sup> y Jorge I. NORIEGA<sup>2</sup>

**ABSTRACT.** RECORD OF PRESBYORNITHIDS (AVES, ANSERIFORMES) IN THE VACA MAHUIDA FORMATION, LA PAMPA, ARGENTINA. The discovery of a presbyornithid (Aves, Anseriformes) from the Vaca Mahuida Formation is reported. The formation crops out at Sierra El Fresco, southeast of Puelén (La Pampa, Argentina). This occurrence indicates that the deposition of the formation dates from the late Paleocene-middle Eocene; the presence of shallow, brackish-water environments is inferred.

**KEY WORDS.** Argentina. La Pampa Province. Paleogene. Aves. Presbyornithidae. Palaeoenvironments.

**PALABRAS CLAVE.** Argentina. La Pampa. Paleógeno. Aves. Presbyornithidae. Paleambiente.

### INTRODUCCIÓN

Las sedimentitas fosilíferas de la Formación Vaca Mahuida aflorantes en la provincia de La Pampa, se hallan al sudeste y cercanas a la localidad de Puelén (coordenadas aproximadas 37° 50' S, 66° 6' O, figura 1). De estas sedimentitas fueron exhumados restos de ostrácos, gasterópodos, pelecípodos y vertebrados (peces, anuros, aves y mamífero). El estudio detallado del material identificado como Aves por Melchor *et al.* (1992), nos permite asignarlo a la familia extinguida Presbyornithidae (Aves, Anseriformes). El nuevo registro amplía el rango de distribución geográfica de estas aves vadeadoras y contribuye a acotar temporalmente los sedimentos portadores.

### ANTECEDENTES

Sobral (1942) denominó a la sucesión sedimentaria de sierra El Fresco (sureste de la localidad de Puelén, provincia de La Pampa, Argentina) como "Estratos post-Rocanenses", diferenciando una serie inferior de posible edad pre-pleocena y una serie superior más moderna. Esta secuencia fue correlacionada por Uliana y Camacho (1975) con aquella de la Formación Vaca Mahuida definida por estos mismos autores para la zona de Rinconda en la provincia de Río Negro (cf. Leanza y Hugo, 1985).

<sup>1</sup>Departamento Científico Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina. CONICET. E-mail: museo@isis.unlp.edu.ar

<sup>2</sup>Centro de Investigaciones Científicas y TTP Diamante, Materiy España, 3105 Diamante, Argentina. CONICET. E-mail: cicdteap@infovia.com.ar

Los sedimentos de la Formación Vaca Mahuida aflorantes en la provincia de La Pampa, consisten en 60 m de capas subhorizontales principalmente de calizas y pelitas (Melchor *et al.*, 1992). La secuencia sedimentaria fue interpretada como depósitos lacustres de edad pliocena (Wichman, 1928), como representantes de la transición de un ambiente marino a otro de aguas dulces de edad Eoceno medio-tardío (Uliana y Camacho, 1975) o Eoceno tardío-Mioceno medio (Massabie, 1995) o como depositados en una planicie de mareas (Rubin, 1990, en Melchor *et al.*, 1992). En opinión de Franchi *et al.* (1984), la Formación Vaca Mahuida en la provincia de La Pampa se habría depositado durante el Eoceno-Mioceno medio, sobre un paleorelieve excavado sobre los sedimentos marinos de la Formación Roca infrayacente. Melchor *et al.* (1992) consideran que los sedimentos de sierra El Fresco se habrían depositado en un gran ambiente lacustre de aguas dulces o poco salinas, probablemente oligotrófico y sujeto a distintas fluctuaciones batimétricas originadas por cambios climáticos acontecidos durante el Eoceno.

Si bien no existe consenso sobre el ambiente en el que se habrían depositado las sedimentitas de la Formación Vaca Mahuida en la provincia de La Pampa, sí parece haberlo respecto a otorgarle una antigüedad paleógena a los mismos.

Los presbiornítidos constituyen una peculiar familia de aves vadeadoras, tradicionalmente descriptas como un mosaico evolutivo, combinando caracteres postcraneos de Charadriiformes típicos y flamencos (Phoenicopteridae), con un cráneo similar al de los Anseriformes (Feduccia, 1976; Olson y Feduccia, 1980a, 1980b; Olson, 1985, Olson y Parris, 1987). En la última década, se ha discutido su controvertida ubicación sistemática; se

los consideran integrantes de una importante radiación aviana del Cretácico Tardío-Cenozoico temprano, denominada "*Transitional Charadriiformes*" (Olson, 1985) o miembros de un grupo filogenéticamente cercano a este último clado (Olson y Parris, 1987), representando el grupo basal que ligaría a los linajes conducentes a los Charadriiformes y Anseriformes.

Alternativamente, el análisis filogenético realizado por Ericson (1992), aporta una nueva idea respecto a este grupo de aves: los Presbyornithidae constituyen una primitiva familia de Anseriformes y el grupo hermano de los Anatidae.

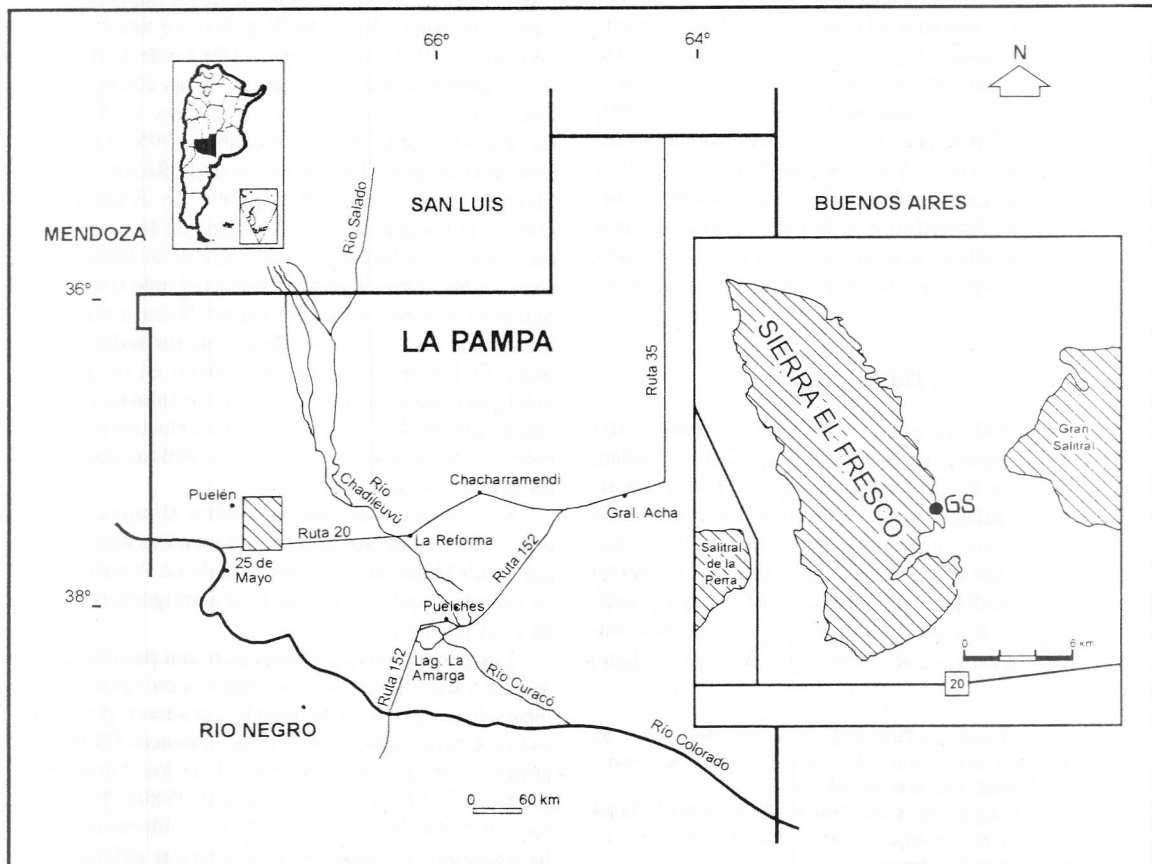
No obstante la adecuada posición sistemática de los presbiornítidos, es evidente que representan un clado cercanamente relacionado con los anseriformes basales (Noriega y Tambussi, 1995).

Aunque los presbiornítidos son básicamente aves paleógenas, su registro más antiguo data del Cretácico Tardío (Maastrichtiano) de Antártida oeste (Noriega y Tambussi, 1995). Entre los registros más modernos de estas aves se encuentran aquellos del Eoceno medio de Antártida (Noriega y Tambussi, 1996; Ericson, 1992).

Hasta el presente, la familia está representada indiscutiblemente por dos géneros. El primero de ellos incluye a las especies *Presbyornis pervetus* Wetmore, 1926, registrada en ambientes lacustres del Paleoceno de América del Norte y Mongolia y Eoceno temprano de América del Norte (Wyoming, Colorado y Utah) (Wetmore, 1926; Feduccia y McGrew, 1974; Olson, 1985) y *Presbyornis isoni* Olson, 1994, una forma de gran tamaño registrada en el Paleoceno tardío de América del Norte (Maryland) (Olson, 1994). *Telmabates* Howard, 1955, incluye a la especie *T. antiquus* Howard, 1955, registrada exclusivamente en sedimentos del Eoceno temprano (Casmayorensense) de Cañadón Hondo, Chubut, Argentina (Howard, 1955). La especie *Telmabates howardae* Craft, 1970, de igual procedencia estratigráfica y geográfica que *T. antiquus*, fue considerada sinónimo de *Presbyornis pervetus* por Feduccia y McGrew (1974).

Por lo tanto, los géneros contemporáneos *Presbyornis* y *Telmabates* son los únicos conocidos para América.

Los presbiornítidos registrados hasta el momento, provienen de sedimentos marinos o lacustres y parecen



**Figura 1.** Mapa de ubicación geográfica del área de registro. GS: localidad de hallazgo. *Location map of fossiliferous locality.* GS: fossiliferous locality.

indicar ambientes acuáticos salinos y someros, similares a los que en la actualidad ocupan los flamencos (Charadriiformes, Phoenicopteridae).

### SISTEMÁTICA

Orden ANSERIFORMES (Wagler)  
 Familia PRESBYORNITHIDAE Wetmore 1926  
 Presbyornithidae genus et. sp. indet.  
 Figura 2

**MATERIAL.** Carpometacarpo izquierdo aislado y completo (GHUNLPam 4051 perteneciente a la colección de la Cátedra de Geología Histórica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa (figura 1).

**LOCALIDAD Y HORIZONTE.** El fósil proviene de la parte cuspidal de la unidad de somerización 3 (US3), en la zona donde fue levantado el perfil Gran Salitral (GS) en la terminología de Melchor *et al.* (1992), Formación Vaca Mahuida, sierra El Fresco, departamento de Puelén, provincia de La Pampa. Según estos mismos autores, correspondería a sedimentos lacustres de edad Eocena (figura 1).

**DESCRIPCIÓN.** Debido a la ausencia de una adecuada diagnosis de la familia Presbyornithidae fundamentada en caracteres derivados, la determinación del material bajo estudio se basó en un conjunto de caracteres seleccionados de los trabajos de Wetmore (1926) y Howard (1955). La terminología osteológica utilizada es la sugerida por Howard (1929).

El carpometacarpo estudiado comparte con *Telmabates antiquus* los siguientes caracteres distintivos: tróclea proximal muy excavada posteriormente; gran extensión distal de la cresta troclear externa que contacta con el borde proximal externo del metacarpal III; proceso del metacarpal I recto, proyectándose perpendicularmente al metacarpal II y terminando en una pequeña excrescencia ósea; proceso pisiforme con la base ubicada al nivel del extremo distal de la tróclea; sínfisis metacarpal proximal (entre metacarpales II y III) con un surco profundo. Si bien el largo total del carpometacarpo aquí descrito es menor a aquel de los materiales conocidos de *Telmabates antiquus*, sus proporciones son similares.

Wetmore (1926) describe someramente el único carpometacarpo asignado a *Presbyornis pervetus* al que compara con *Recurvirostra* Linnaeus (Charadriiformes, Charadriidae). Algunas características brindadas por dicho autor están presentes en *Telmabates* y en el material de La Pampa, a saber: posición del proceso pisiforme y excavación de la base del metacarpal I.

La posibilidad de asignación del material a la especie *Presbyornis isoni* Olson, cuyo carpometacarpo se desconoce, no puede ser evaluada. Sin embargo, Olson (1994) señala en su diagnosis que *Presbyornis isoni* es el miembro más grande de la familia, considerablemente mayor a *Presbyornis pervetus* y *Telmabates antiquus*. Si bien las afinidades del material bajo estudio con *Telmabates*

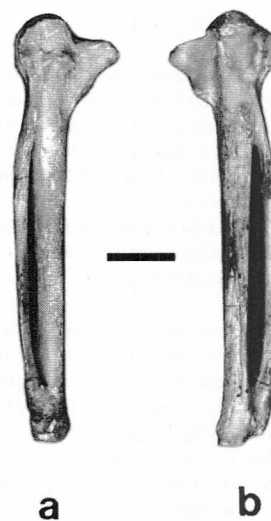
*antiquus* son marcadas, la asignación positiva a este taxón queda supeditada a la posibilidad de una confrontación directa con el holotipo y/o al hallazgo de nuevos y más completos materiales.

**MEDIDAS** (en mm). Entre paréntesis se consignan aquéllas de *T. antiquus* adaptadas de Howard (1955). Largo total 53,8 (63,1); ancho transversal proximal 13,4 (15,9;16,7); ancho transversal distal 6,4; diámetro anteroposterior proximal 5,9; diámetro anteroposterior distal 4,7; extensión próximo-distal del metacarpal I 7,6 (9,5; 9,6; 9,7).

### DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El registro de presbionítidos en sierra El Fresco resulta de particular interés pues aporta nuevos datos respecto a la cronología y ambiente de los sedimentos portadores.

Como se mencionó en la Introducción, no existe consenso sobre la antigüedad de los sedimentos de la Formación Vaca Mahuida aflorantes en La Pampa. Melchor *et al.* (1992) le asignan una edad eocena en base al registro de un mamífero notoungulado Oldfieldthomasiidae (véase también Montalvo y Bond, 1998) coleccionado en la unidad de somerización 4 (suprayacente a la US3) y a la relación de las sedimentitas portadoras con la subyacente Formación Roca atribuible al Daniano (Casadío, 1990).



**Figura 2.** Carpometacarpo izquierdo de Presbyornithidae genus et sp. indet. (GHUNLPam 4051, colección Cátedra de Geología Histórica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de La Pampa) coleccionado en sedimentitas de la Formación Vaca Mahuida aflorante en la provincia de La Pampa, Argentina. a) vista palmar; b) vista anconal. Escala 1 cm. / Left carpometacarpus of Presbyornithidae genus et sp. indet. (GHUNLPam 4051, collections of the Cátedra de Geología Histórica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de La Pampa) from Vaca Mahuida Formation cropping out at La Pampa Province, Argentina. a) Palmar view; b) Anconal view. Scale bar 1 cm.

Los presbiornítidos son aves típicamente paleógenas, cuyos registros terciarios a nivel mundial se restringen al lapso Paleoceno tardío-Eoceno medio. Si las afinidades del nuevo material con *Telmabates* son confirmadas, el rango temporal podría ser acotado al Eoceno temprano (edad Casamayorensis, cuyo límite inferior sería más moderno que los 55 Ma y el superior más antiguo que 50 Ma, Flynn y Swischer, 1995). Hasta tanto, puede atribuirse una edad Paleocena tardía-Eocena media a las sedimentitas portadoras.

Desde el punto de vista ambiental, el registro de presbiornítidos certificaría la presencia de ambientes acuáticos someros de aguas salobres o relativamente salinas. Esta hipótesis es concordante con la realizada por Melchor *et al.* (1992) para la unidad de somerización 3 indicativa de períodos de desecación del lago con la consecuente reducción del mismo a uno o varios cuerpos de agua someros.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su reconocimiento a C. Montalvo a través de quien fue posible acceder al estudio del material, a M. Bond por sus comentarios, a A. V. Anders y K. Campbell por sus críticas en carácter de árbitros y al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) en el cual los autores desarrollan sus tareas de investigación.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Casadío, S., 1990. Estratigrafía secuencial del límite Cretácico-Terciario en el occidente de la provincia de La Pampa. 3<sup>er</sup> Reunión Argentina de Sedimentología, 87-93. San Juan.
- Cracraft, J., 1970. A new species of *Telmabates* (Phoenicopteriformes) from the lower Eocene of Patagonia. *The Condor* 72(4): 479-480. Lawrence.
- Ericson, P., 1992. Evolution and systematics elements of the paleogene family Presbyornithidae. *Abstracts 3<sup>rd</sup> Symposium Society of Avian Paleontology and Evolution*, 1: 16. Frankfurt.
- Feduccia, A., 1976. Osteological evidence for shorebird affinities of the flamingos. *The Auk*, 93(3): 587-601. Lawrence.
- Feduccia, A. y McGrew, P. O., 1974. A flamingolike wader from Wyoming. *Contributions to Geology, University of Wyoming*, 13(2): 49-61. Laramie.
- Flynn, J. y Swischer, C., 1995. Cenozoic South American land mammal ages: Correlation to global geochronologies. En: Berggren, D. y Hardenbol, J. (Eds.). *Geochronology Time Scales and Global Stratigraphic Correlation*, SEPM Special Publication, 54: 317-333. Tulsa.
- Franchi, M., Nullo, F., Sepúlveda, E. y Uliana, M., 1984. Las sedimentitas terciarias. 9<sup>o</sup> Congreso Geológico Argentino, *Relatorio*: 212-266. San Carlos de Bariloche.
- Howard, H., 1929. The avifauna of Emeryville shellmound. *University California Publications in Zoology*, 32(2): 301-394. Los Angeles.
- Howard, H., 1955. A new wading bird from the Eocene of Patagonia. *American Museum Novitates*, 1710: 1-25. Nueva York.
- Leanza, H. y Hugo, C., 1985. Los biohermas ostreros de la Fm. Roca (Paleoceno) en el SO de la provincia de La Pampa, Argentina. *Ameghiniana*, 21(2-4): 143-149. Buenos Aires.
- Massabie, A., 1995. Estratigrafía del límite Cretácico-Terciario en la región del río Colorado según el perfil de Casa de Piedra, provincia de La Pampa. 12<sup>o</sup> Congreso Geológico Argentino y 2<sup>o</sup> Congreso de Exploración de Hidrocarburos, *Actas* 2: 124-131. Mendoza.
- Melchor, R., Casadío, S. y Visconti, G., 1992. Análisis estratigráfico secuencial de los depósitos lacustres eocenos de la Formación Vaca Mahuida, SO de la provincia de La Pampa, Argentina. 4<sup>er</sup> Reunión Argentina de Sedimentología: 151-158. La Plata.
- Montalvo, C. y Bond, M. (1998). Un Notungulata de la Formación Vaca Mahuida (Eoceno), provincia de La Pampa, Argentina. *Asociación Paleontológica Argentina, Publicación Especial 5, Paleógeno de América del Sur y de la Península Antártica*: 55-60. Buenos Aires.
- Noriega, J. I. y Tambussi, C. P., 1995. A Late Cretaceous presbyornithidae (Aves: Anseriformes) from Vega Island, Antarctic Peninsula: paleobiogeographic implications. *Ameghiniana*, 32(1): 57-61. Buenos Aires.
- Noriega, J. I. y Tambussi, C. P., (1996). The non penguin avifauna from the Eocene (early Oligocene) of Seymour Island, Antarctic Peninsula. *Congreso Paleógeno de América del Sur, La Pampa, Argentina, Resúmenes*, 35. Santa Rosa.
- Olson, S., 1985. The fossil record of birds. En: Farner, D.S., King, J. R., y Parkes, K. C. (Eds.). *Avian Biology*, 8: 79-283. Academic Press. Nueva York.
- Olson, S., 1994. A giant *Presbyornis* (Aves, Anseriformes) and other birds from the Paleocene Aquia Formation of Maryland and Virginia. *Biological Society of Washington*. 107(3): 429-435. Washington.
- Olson, S. y Feduccia, A., 1980a. Relationships and evolution of flamingos (Aves Charadriomorphae). *Smithsonian Contributions to Zoology*, 316: 1-74. Washington.
- Olson, S. y Feduccia, A., 1980b. *Presbyornis* and the origin of the Anseriformes (Aves: Charadriomorphae). *Smithsonian Contribution to Zoology*, 323: 1-24. Washington.
- Olson, S. y Parris, D., 1987. The Cretaceous birds of New Jersey. *Smithsonian Contributions to Paleobiology* 63: 1-21. Washington.
- Sobral, J., 1942. Geología de la región occidental del territorio de La Pampa, situada al occidente del Chadi-leuvú. *Boletín de Informaciones Petroleras*, 212: 33-81. Buenos Aires.
- Uliana, M. y Camacho, H., 1975. Estratigrafía y paleontología de la Formación Vaca Mahuida, provincia de Río Negro. 1<sup>o</sup> Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía, 2: 357-376. Tucumán.
- Wetmore, A. 1926. Fossil birds from the Green River deposits of Eastern Utah. *Annals of the Carnegie Museum*, 16(3-4): 391-402. Pittsburgh.
- Wichmann, R., 1928. Contribución a la geología del departamento Chical Co y Puelén de la parte occidental de La Pampa central. *Dirección General de Minería, Geología e Hidrología, Publicaciones*, 40. 33 p. Buenos Aires.

Recibido: 12 de noviembre de 1996.

Aceptado: 10 de diciembre de 1997.