

HALLAZGO DEL PRIMER AVE FOSIL DEL TERCARIO DE CHILE: UN ANADE (PELECANIFORMES; ANHINGIDAE), PRESERVADO EN UN AMBIENTE DELTAICO-FLUVIAL DEL MIOCENO DE LONQUIMAY, REGION DE LA ARAUCANIA, CHILE

R. Wall*, H. M.F. Alvarenga**; L.G. Marshall^o y P. Salinas*

Introducción

El hallazgo de un Pelecaniformes (un ánade) proveniente de estratos sedimentarios continentales miocenos, constituye el primer registro de restos óseos de ave para el Terciario continental de Chile; si bien se conocen icnitas de aves del Mioceno Inferior de la Formación El Cóndor de Tierra del Fuego¹.

El presente trabajo da a conocer antecedentes generales de la estratigrafía y ambiente de deposición de la unidad portadora, junto a la descripción preliminar del ave fósil. El hallazgo y recolección del material fue efectuado por Gabriel Carrasco (Museo Nacional de Historia Natural).

Ubicación del Hallazgo y Geología Local

El sitio del hallazgo se ubica en la vertiente noroeste del Cerro Rucañanco ($38^{\circ}38,25'S$; $71^{\circ}08,75'W$), unos 30 km al sureste del pueblo de Lonquimay, Provincia de Malleco, Región de la Araucanía (Fig. 1), a una cota aproximada de 1.250 m s.n.m.

En el área de Lonquimay afloran secuencias continentales de edad miocena suavemente plegadas, en que se reconoce el engrane de dos asociaciones de facies principales, una predominantemente volcánica y subvolcánica y otra predominantemente sedimentaria depositada en ambiente lacustre y aluvial^{2, 3}.

La secuencia portadora del ave fósil forma parte de las asociaciones sedimentarias, que se agrupan en la unidad denominada Estratos de Río Pedregoso⁴.

Dataciones radiométricas K-Ar, indicarían un lapso de acumulación entre a lo menos $17,5 \pm 0,6$ y $13,0 \pm 1,6$ Ma³. Por otro lado, estas rocas y sus fósiles se asignan a la Edad-mamífero Santacrucese (Mioceno Inferior-Tardío, 18-15 Ma)^{5, 6}.

Los Estratos de Río Pedregoso se correlacionan con el Miembro Malla-Malla de la Formación Cura-Mallín⁷, expuestas más al norte (36-38°S). Actualmente la estratigrafía se encuentra en revisión, considerando extender la presencia de la Formación Cura-Mallín hacia el sector de estudio, incorporando a ella la unidad descrita⁶.

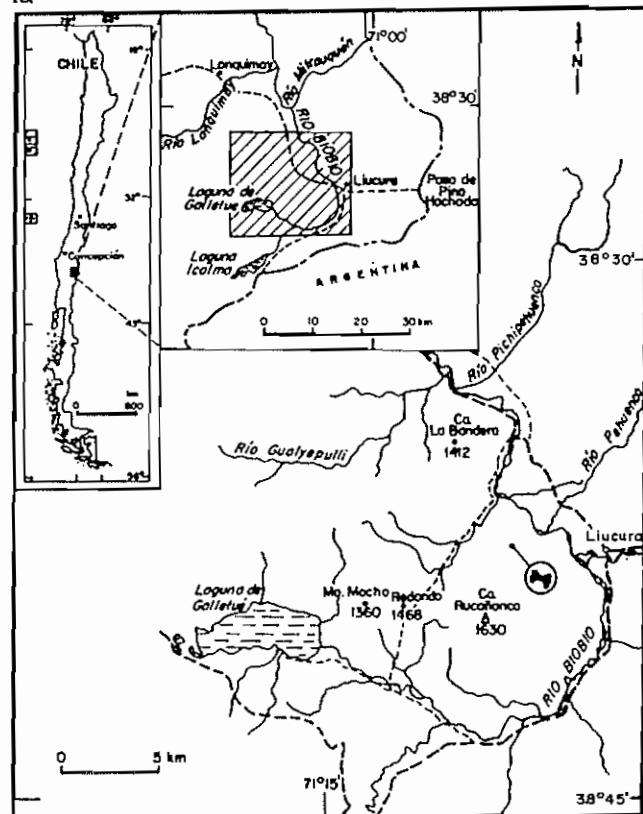


Fig. 1. Mapa de ubicación de la zona de Lonquimay, mostrando la localidad fosilífera.

* Servicio Nacional de Geología y Minería, Casilla 10465, Santiago, Chile.

**** Rua Colômbia 90, Taubaté, SP, 12030 Brasil.**

- Institute of Human Origins, 2453 Ridge Road, Berkeley, California, U.S.A.

Estratigrafía y Ambiente de Depostación

En la vertiente noroeste del Cerro Rucañanco se reconoce una secuencia bien estratificada de aproximadamente 180 m de potencia, sin base ni techo expuestos, que representa el desarrollo de un sistema deltaico (margen de cuenca lacustre) y fluvial, en asociación con centros volcánicos. La secuencia se subdivide en forma preliminar en tres unidades, de las cuales la Unidad Superior corresponde a la portadora de los restos óseos del ánade (Fig. 2).

Las Unidades Inferior y Media, separadas mediante una discontinuidad erosional local, corresponden a conglomerados y areniscas de grano grueso pardas, que en su mayor parte constituyen depósitos de flujos de detritos con estratificaciones cruzadas, en parte canalizadas, de aporte exclusivamente volcánico.

Los estratos de la Unidad Inferior pueden superar los 10 m de potencia con estructuras inclinadas (hasta 30°) que son interpretadas como mega-estratificaciones cruzadas de un abanico deltaico de márgenes abruptos de cuenca (delta tipo Gilbert), con un sentido de aporte hacia el ESE³.

La discontinuidad erosional, en parte de gran angularidad, que separa ambas unidades, indicaría la migración del abanico deltaico con un cambio del aporte hacia el Sur.

La Unidad Superior, con una potencia de 50 m, yace concordante sobre la Unidad Media y presenta características de un sistema transicional entre un ambiente fluvial y un ambiente lacustre marginal (deltaico), donde areniscas y límolitas laminadas de llanura de inundación y areniscas de grano medio a grueso con estratificación cruzada de barras fluviales, alternan con secuencias deltaicas con abundante fauna fósil. Pelecípodos, gastrópodos, crustáceos, peces de agua dulce (Perciformes y Siluriformes⁸ y restos de roedores (indet.), fueron arrastrados por flujos de detritos, algunos turbidíticos, en parte canalizados, cuyos depósitos presentan estratificaciones cruzadas, fallamiento y plegamiento sinsedimentario, indicando un ambiente inestable de borde de cuenca.

En las secuencias fluviales inferiores se preservaron los restos del ánade en un ambiente de llanura de inundación. Secuencias fluviales también preservan

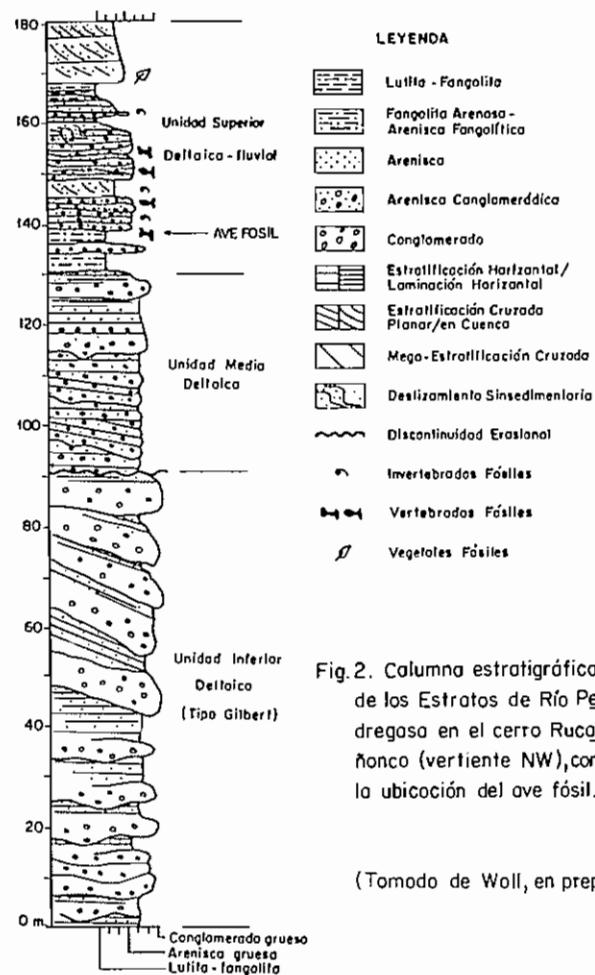


Fig. 2. Columna estratigráfica de los Estratos de Río Peregresa en el cerro Rucañanco (vertiente NW), con la ubicación del ave fósil.

(Tomado de Wall, en prep.)

restos fósiles de una vegetación boscosa, indicando un paleoclima frío y abundantes precipitaciones⁹.

El Ave Fósil

Los restos recolectados consisten en cuatro vértebras torácicas casi completas, dos pelvis incompletas, una vértebra caudal completa, una porción proximal de escápula derecha, un tarsometatarso derecho faltando las trocleas interna y externa, una falange podial completa y diversos otros fragmentos. Representan por lo menos dos individuos, seguramente de la misma especie y están depositados en la colección del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago de Chile (SGO-PV 4001 y 4002).

Un examen preliminar del material mostró dos pelvis de forma elongada y relativamente estrecha (Fig. 3A) y vértebras torácicas con los cuerpos fuertemente com-

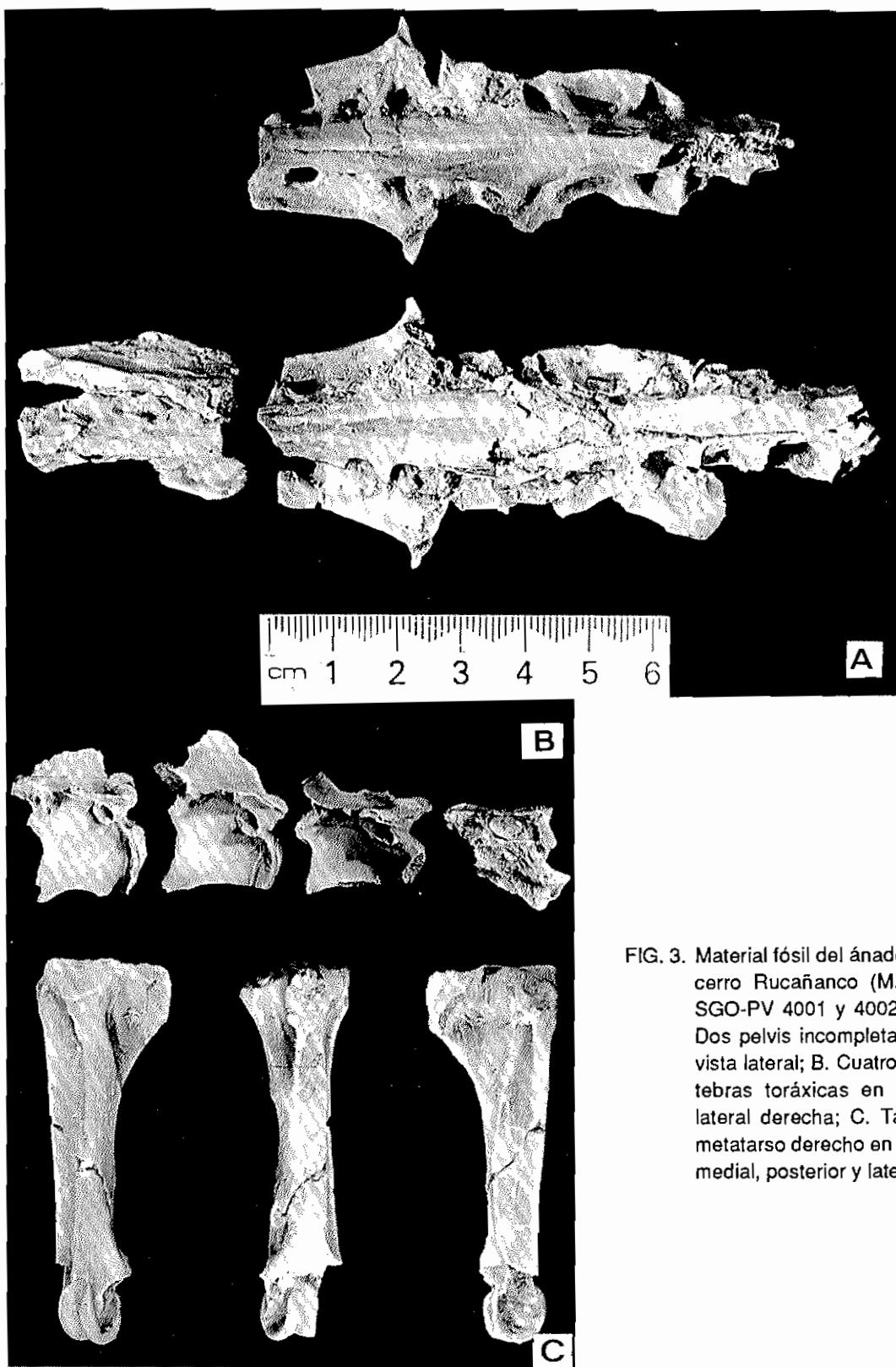


FIG. 3. Material fósil del ánade del cerro Rucañanco (MNHN SGO-PV 4001 y 4002): A. Dos pelvis incompletas en vista lateral; B. Cuatro vértebras torácicas en vista lateral derecha; C. Tarsometatarso derecho en vista medial, posterior y lateral.

primidos lateralmente (Fig. 3B), morfológicamente típicas de un Pelecaniformes, más precisamente un cormorán (Phalacrocoracidae) o ánade (Anhingidae).

El tarsometatarso (Fig. 3C), en buen estado de preservación, permitió una comparación mejor, confirmado tratarse seguramente de una forma bastante robusta de ánade.

Las diferencias entre el tarsometatarso de ánades y cormoranes, bien señaladas por Milne¹⁰ y recientemente también por Cheneval¹¹, consiste para las ánades de una diáfisis más ancha y achatada antero-posteriormente, el hipotarso (cresta medial) más complejo, con dos forámenes (canales para tendones totalmente cerrados) y una cresta lateral de hipotarso mucho más ancha; el foramen distal, para el paso del tendón del músculo aductor del dedo externo, es también mucho más estrecho en las ánades.

El fósil del Cerro Rucañanco tiene todas las características de ánade antes señaladas, siendo mucho más grande que las dos formas vivientes (una americana y otra del Viejo Mundo). Fósiles de ánades son conocidos desde el Eoceno prácticamente en todos los continentes. En América del Sur fue registrada en el Mioceno de Colombia¹² y en el Mioceno del noroeste de Brasil (K.E. Campbell, com. escrita). Una comparación más detallada del presente material, con las formas fósiles y actuales, se encuentra en desarrollo por uno de los autores (H.A.) para la determinación de género y especie.

Conclusiones

Este primer registro óseo de ave para el Terciario continental de Chile, constituye, a su vez, el tercer registro de ánades para el Mioceno de Sudamérica, junto a Colombia y Brasil. El ánade aquí descrito se asigna al Mioceno Inferior tardío (Edad-mamífero Santacrucense), cuando en la zona del Cerro Rucañanco se desarrollaba un sistema deltaico - fluvial, asociado a cuencas lacustres y centros volcánicos activos, con un paleoclima frío y húmedo y vegetación tipo boscosa.

Agradecimientos

El presente estudio contó con el apoyo del

FONDECYT (89-0021), Fundación Andes (C- 20548), OEA (F-10072), el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNEGEOMIN) y el Museo Nacional de Historia Natural (MNHN). Las fotos fueron tomadas por el Sr. Oscar León (MNHN).

Referencias

1. Covacevich, V. 1989. Chile. *Society of Avian Paleontology and Evolution, Information Letter*, No. 3, p.3, Villeurbanne.
2. Suárez, M.; Emparán, C.; Muñoz, J. 1986. Geología de la parte oriental de la Hoja Curacautín, IX Región, *Servicio Nacional de Geología y Minería* (Inédito), 119 p.
3. Suárez, M.; Emparán, C. 1988. Geocronología y asociación de facies volcánicas y sedimentarias del Mioceno de Lonquimay, Chile (lat.38°-39°S). *In Congreso Geológico Chileno, No. 5, Actas*, Vol. 1, p. A365-A383. Santiago.
4. Sandoval, R. 1977. Estudio Geológico Región Alto Bío-Bío, Comuna de Lonquimay, Departamento de Curacautín, IX Región, Chile. Memoria de Título (Inédito). *Universidad de Chile, Departamento de Geología*, 187 p.
5. Marshall, L.G.; Salinas, P. 1990. Stratigraphy of the Río Frías Formation (Miocene), along the Alto Río Cisnes, Aisén, Chile. *Revista Geológica de Chile*, Vol. 17, No. 1, p.57-78.
6. Suárez, M.; Emparán, C.; Wall, R.; Salinas, P.; Marshall, L.G.; Rubilar, A. 1990. Estratigrafía y vertebrados fósiles del Mioceno del Alto Biobío, Chile Central (38°-39°S). *In Segundo Simposio sobre el Terciario de Chile, Actas*, Vol. 1, p. 311-324. Concepción.
7. Niemeyer, H.; Muñoz, J. 1983. Hoja Laguna de La Laja. *Servicio Nacional de Geología y Minería, Carta Geológica de Chile*, No. 57, 52 p.
8. Rubilar, A.; Wall, R. 1990. Primer registro en Chile de Siluriformes (Pisces, Ostariophysi) procedente del Mioceno de Lonquimay. *In Segundo Simposio sobre el Terciario de Chile, Actas*, Vol. 1, p. 275-284. Concepción.
9. Palma-Heldt, S; Rondanelli, M. 1990. Registro de improntas del Terciario del sector Cerro Rucañanco, Lonquimay, Chile. *In Segundo Simposio sobre el Terciario de Chile, Actas*, Vol. 1, p. 335-342.
10. Milne Edwards, A. 1867. Recherches Anatomiques et Paleontologiques pour servir à l'histoire des oiseaux fossiles de la France. Victor Masson et Fils, 4 Vols. Paris.
11. Cheneval, J. 1984. Les oiseaux Aquatiques (Gaviformes a Anseriformes) du Gisement Aquitanien de Saint-Gerand-Le-Puy (Allier, France): Révision systématique. *Palaeovertebrata*, No. 14, Vol. 2, p. 33-115.
12. Rasmussen, D.T.; Kay, R.F. (In prep). A Miocene Anhinga from Colombia, and comments on the zoogeographic relationships of South America's Tertiary avifauna.