PRIMER REGISTRO DE LA FAMILIA PELAGORNITHIDAE (AVES: PELECANIFORMES) PARA VENEZUELA

Ascanio D. Rincón R.[1] y Marcelo Stucchi [2]
1. Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) Carretera Panamericana, Km 11, Aptdo. 21827, Cod. Postal 1020-A Caracas – VENEZUELA & Sociedad Venezolana de Espeleología. Apartado 47334. Caracas 1041A. VENEZUELA. Correo electrónico: arincon@ivic.ve
2. Asociación Ucumari, Jr. Los Agrólogos 220. Lima 12, Perú. Correo electrónico: asociacion_ucumari@yahoo.com

Recibido en octubre de 2004

RESUMEN

Se registra la presencia de la familia Pelagornithidae (Aves: Pelecaniformes) en Venezuela. El ejemplar proviene de la Cueva del Zumbador, la cual se desarrolla en calizas del Mioceno Medio de la Formación Capadare afloradas en el Cerro Misión al oriente del estado Falcón, Venezuela. El hallazgo de este ejemplar representa el primer registro de un vertebrado fósil para la Formación Capadare y su presencia sugiere un ambiente marino costero para el oriente del estado Falcón durante el Mioceno Medio.

Palabras clave: Pelagornithidae, fósil, Mioceno Medio, cueva del Zumbador, estado Falcón.

ABSTRACT

First record of Pelagornithidae family from Venezuela.

Pelagornithidae (Aves: Pelecaniformes) family is registered from Venezuela. The specimen comes from Cave of Zumbador, which is developed in Middle Miocene limestone of the Capadare Formation exposed in Cerro Misión eastern Falcón state, Venezuela. The discovery of this specimen represents the first record of a vertebrate fossil for Capadare Formation and its presence suggests a near-shore marine environment for the east of the Falcón state during the Middle Miocene.

Key words: Pelagornithidae, fossil, Middle Miocene, cave of Zumbador, Falcón State.

INTRODUCCIÓN

Pelagornithidae (Fürbringer, 1888) (sensu Olson, 1985) es una familia cosmopolita del orden Pelecaniformes que se desarrolló durante el periodo Terciario, desde el Eoceno hasta el Plioceno. Esta familia, estuvo integrada por aves de dimensiones gigantescas (envergadura mayor a los cinco metros) y largos picos dotados de "dientes", que en realidad fueron extensiones del rostrum y la mandíbula (Feduccia, 1999). Dentro de la misma se han identificado nueve géneros, la mayor parte procedentes de América del Norte y Europa: *Odontopteryx, Neodontornis, Macrodontornis, Dasornis, Argillornis, Gigantornis, Osteodontornis, Pseudodontornis* y *Pelagornis* (Harrison & Walker, 1976).

En América del Sur, los Pelagornithidae han sido registrados hasta el momento en sólo dos localidades: la Formación Bahía Inglesa (norte de Chile) de edad Mioceno Tardío y la Formación Pisco (centro-sur del Perú) de edad Mioceno Medio - Plioceno Temprano. En la primera de ellas, se ha reconocido *Pseudodontornis* cf. *longirostris* y en la segunda *Pelagornis* cf. *miocaenus* (Chávez & Stucchi, 2002).

Para la Antártida, Tonni (1980) y Tonni & Tambussi (1985) han referido material sólo a nivel familiar procedente de la Formación La Meseta (Isla Vicecomodoro Marambio) de edad Eo-Oligoceno.

El material estudiado en la presente nota, proviene de la Cueva del Zumbador la cual se desarrolla en las calizas de la Formación Capadare (Mioceno Medio, norte de Venezuela) y está referido a la familia Pelagornithidae (Aves: Pelecaniformes), siendo el primer registro de esta familia para Venezuela.

RESULTADOS

SISTEMÁTICA PALEONTOLÓGICA

Orden Pelecaniformes Sharpe, 1891
Suborden Odontopterygia Spulski, 1910
Familia Pelagornithidae Fürbringer, 1888
Gen. et sp. Indet. (Fig. 1)

Material referido. Fragmento anterior del rostrum, que incluye únicamente los premaxilares. Sólo el premaxilar derecho está completo distalmente, presentando los procesos maxillares y los dientes óseos en el borde, característicos de la familia Pelagornithidae (Figs. 1 y 2). El material se encuentra depositado en el Museo de Biología de la Universidad del Zulia, Sección de Paleontología (MBLUZ-P), Maracaibo, Venezuela, con el número MBLUZ-P-5093.

Procedencia geográfica. Proviene de la Cueva del Zumbador (10º 51' 26'' N; 68º 36' 41'' W) situada a 15,5 Km al SSW de Yaracal, Cerro Misión, estado Falcón, Venezuela (Fig. 3).

Procedencia estratigráfica y edad. El material fue encontrado en la zona post-sifón de la galería principal de la Cueva del Zumbador, la cual se desarrolla en calizas de la Formación Capadare

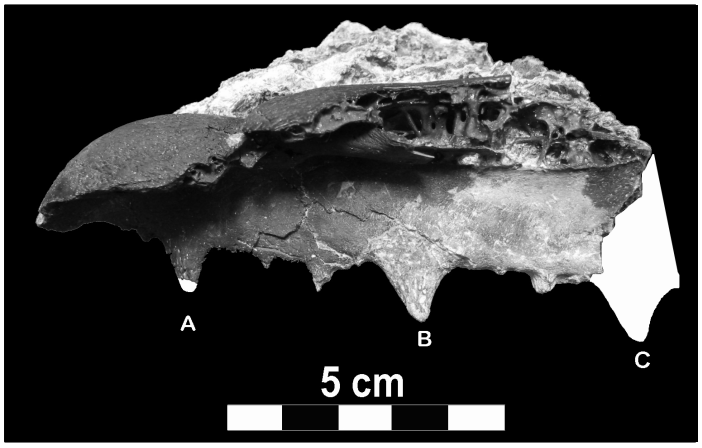

Fig. 1. (MBLUZ-P - 5093), fragmento del premaxilar con los tres primeros dientes A, Upper A; B, Upper B; C, Upper C. (vista lateral).

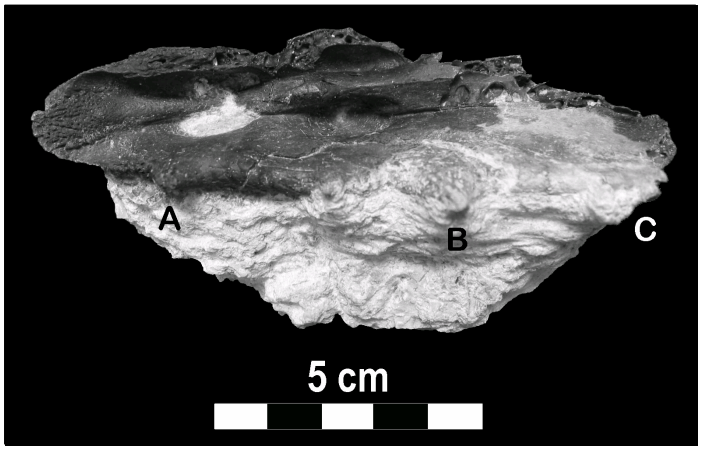

Fig. 2. (MBLUZ-P-5093), vista ventral.

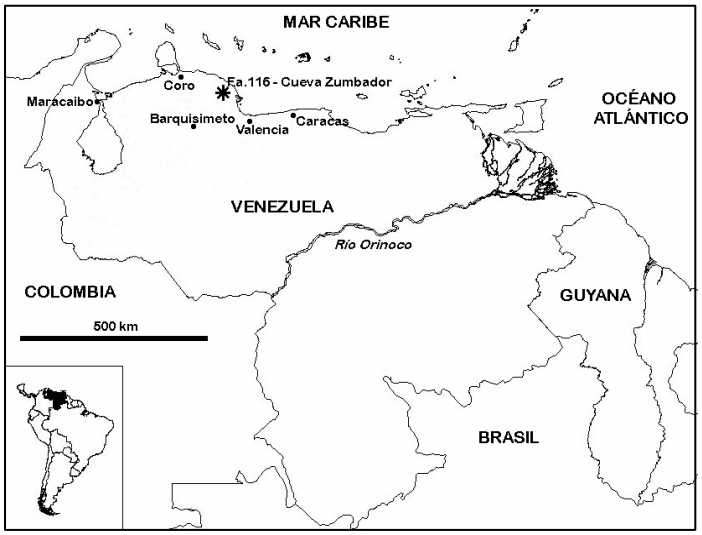

Fig. 3. Mapa de localización de la Cueva del Zumbador (Fa. 116), donde se realizó el hallazgo de (MBLUZ-P-5093).

(Wiedenmayer, 1924) pertenecientes al Mioceno Medio (Senn, 1935).

Interpretación tafonómica. El fragmento de pico (MBLUZ-P-5093) fue encontrado adherido a la roca caja de la pared de la margen izquierda del río a unos 3 m río arriba del post-sifón. Esto sugiere que el ejemplar se depositó al mismo tiempo que los estratos de la Formación Capadare, donde se desarrolla la cueva, quedando de esta manera sepultados conjuntamente. Una vez consolidados dichos estratos, y expuestos en la superficie, la acción del agua los erosionó hasta formar la cueva. Dicho proceso erosivo dejó expuesto el ejemplar en la pared de la cavidad.

Descripción. El ejemplar MBLUZ-P-5093 corresponde a la porción anterior del rostrum superior. Presenta, aunque de forma fragmentaria, los premaxilares, los procesos nasales y el proceso maxilar derecho (Figs. 1 y 2). En este último se encuentran los «dientes». Estos se prolongan de forma vertical con respecto al borde tomial. Se puede apreciar claramente dos "dientes" grandes, A y B (Fig. 1) con dos "dientes" pequeños entre ellos. Asimismo, a continuación del "diente" B, se encuentran dos "dientes" pequeños más, en dirección al "diente" C, que si bien está ausente, se puede aproximar su ubicación (Fig. 1).

Estas características asemejan al ejemplar MBLUZ-P-5093 con el género *Osteodontornis*, el cual se caracteriza por presentar el rostrum con más de un "diente" pequeño entre dos «dientes» grandes, mientras que *Pseudodontornis* y *Pelagornis* presentan «dientes» pequeños y grandes de forma alternada 1-1 (Howard, 1957). Sin embargo, MBLUZ-P-5093 se diferencia del *Osteodontornis orri* proveniente de Los Angeles (EEUU) porque este último presenta un "diente" pequeño, flanqueado por dos pequeñas espinas, entre los "dientes" grandes (Howard & White, 1962:6-7). Asimismo, existen diferencias entre las dimensiones del material venezolano y *O. orri*. Se puede apreciar que MBLUZ-P-5093 tenía el pico más largo que *O. orri* de Los Angeles, siendo este último un 24,65 % menor. La altura del maxilar al nivel del "diente" C se espera 3 mm. mayor que la de *O. orri*. Finalmente, la distancia entre los dientes A y C, la cual difiere 17,5 mm, siendo el ejemplar MBLUZ-P-5093 más grande (Tabla 1).

Medidas	MBLUZ-P-5093	*Osteodontornis orri*
Alto del premaxilar a nivel de "diente" B	31,7	-
Alto esperado de "diente" A	8,5	13
Ancho en la base de "diente" A	9,5	7
Alto de "diente" B	11,1	12
Ancho de "diente" B	12,5	-
Distancia entre los "dientes" A y B	40,5	-
Distancia esperado entre "dientes" A y C	71	53,5
Alto del premaxilar esperado justo después del "diente" C	35	32

Tabla 1. Morfometría del premaxilar del ejemplar MBLUZ-P-5093 y de *Osteodontornis orri* (en mm). (Medidas de *O. orri,* fueron tomadas de Howard & White, 1962).

DISCUSIÓN

Según Olson (com. pers. 2004) el número y tamaño de los pseudodientes de los Pelagornithidae puede ser extremadamente variable, incluso entre ambos lados de un mismo individuo. Asimismo, sugiere que las diferencias entre los géneros de esta familia no están bien definidas, ya que se ha asignado diferentes géneros a especímenes sin materiales óseos en común. De acuerdo a lo planteado y a la naturaleza fragmentaria del material en estudio, consideramos que no es posible realizar una asignación a nivel de genérico de este material, por lo que MBLUZ-P-5093 es referido sólo a nivel de familia.

El registro de Pelagornithidae corresponde al primero para el extremo norte de América del Sur y de Venezuela, además amplia considerablemente la extensión de la distribución geográfica de este grupo. Esta familia ha sido registrada también para Japón, donde se conoce desde el Oligoceno Temprano al Plioceno con la especie *O. orri* (Matsuoka *et al*., 1998), Europa y América del Norte, donde se le conoce para el Mioceno Medio y Tardío de California (EEUU) y México (Howard & White, 1962; González-Barba *et al*., 2002)(Fig. 4).

PALEOAMBIENTE

El paleoambiente de la Formación Capadare ha sido interpretado como un mar somero, sin influencia de la costa ni del continente, en condiciones de mar completamente abierto, de aguas claras y energía moderada, bien oxigenadas, de clima tropical, y donde la plataforma marina no sobrepasa los 150 m de profundidad. Asimismo, en ninguno de los cuerpos calcáreos de esta formación se observa un desarrollo de tipo arrecifal, ya que el depósito fue siempre de acumulación mecánica de restos esqueléticos (Díaz de Gamero, 1985; Lamus *et al*., 1989).

Este nuevo fósil perteneciente a la familia Pelagornithidae es el primer registro de un vertebrado fósil para la Formación Capadare; su presencia sugiere un paleoambiente cálido para esta región, pero en contraste a lo dicho por Díaz de Gamero (1985), señala un ambiente marino costero, en la región noroccidental de Venezuela durante el Mioceno Medio, de acuerdo a su analogía con otras formaciones.

El ambiente cálido también está asociado a aves de esta familia en las formaciones Pisco (Perú) (Muizon y DeVries, 1985; Marocco y Muizon, 1988), Bahía Inglesa (Chile) y Tepetate (Méxi-

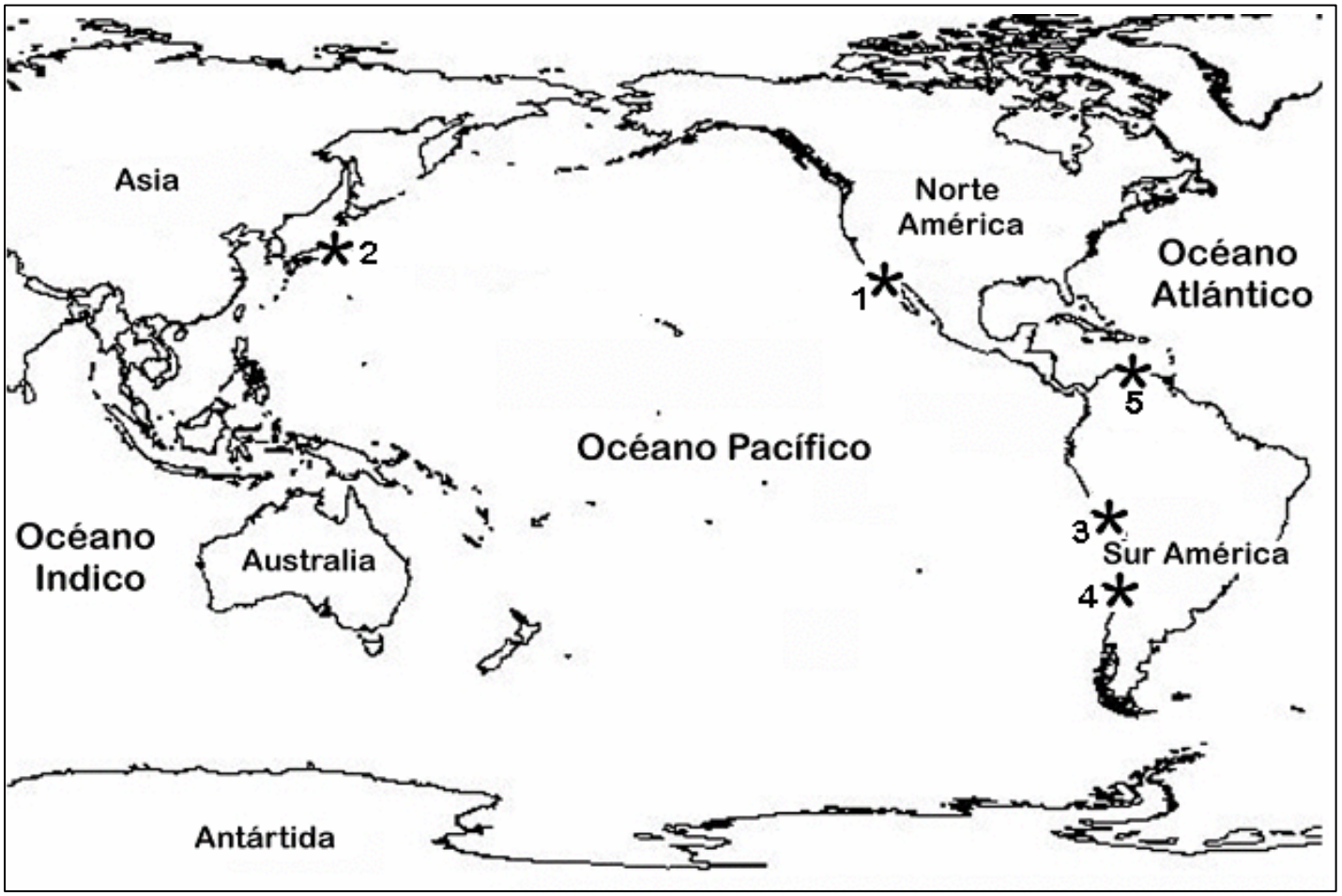

Fig. 4. Mapa de distribución geográfica de la familia Pelagornithidae en el Pacífico y América del Sur. (1, Valle de San Fernando, California; 2, Formación Nagura, Japón Central; 3, Formación Pisco, Perú; 4, Formación Bahía Inglesa, Chile; 5, Formación Capadare, Venezuela).

co) (Gonzalez-Barba *et al*. 2002), pero no en La Meseta (Antártida) (Tonni & Tambussi, 1985). En la Formación Pisco, los Pelagornithidae están registrados para ambientes de playas abiertas agitadas y zonas de arrecifes. Para la Formación Nagura (Japón Central) se ha sugerido un paleoambiente cálido (Ono & Sakamoto, 1991).

AGRADECIMIENTOS

A los señores Francisco Blanco, Joaquin Astort, Guillermo García, por su apoyo en la logística de buceo; y Franco Lombardo, Neil Castillo, Rafael Carreño de la Sociedad Venezolana de Espeleología, por el apoyo logístico; al Dr. Carlos Carmona, por la asistencia con las fotos digitales; al Dr. Ángel Viloria, por el préstamo del equipo necesario para la limpieza del material; a la Lic. Yelitza Velásquez, por sus críticos comentarios y sugerencias durante la preparación del manuscrito; a José Ferrer, por su asistencia en la confección de las figuras. Los autores quieren agradecer al Dr. Storrs Olson por sus valiosas sugerencias y comentarios a la versión anterior de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

Chávez, M. & M. Stucchi. 2002. El Registro de Pelagornithidae (Aves: Pelecaniformes) en el Pacífico Sudeste. *1º Congreso Latinoamericano de Paleontología de Vertebrados.* Santiago de Chile.

Díaz de Gamero, M. L. 1985. Estratigrafía de Falcón Nororiental. *VI Congreso Geológico de Venezuela. (Caracas – Venezuela, 1985),* Memoria 1: 454-502.

Feduccia, A. 1999. *The Origin and Evoution of Birds.* Yale University Press. 466 pp.

González-Barba, G, T. Schwennicke, J. L. Goedert & L. G. Barnes. 2002. Earliest Pacific Basin record of the Pelagornitidae (Aves: Pelecaniformes). *Journal of Vetebrate Paleontology*, 22(3): 722-725.

Harrison J.O. & C. A. Walker. 1976. A review of the boony-toothed birds (Odontopterygiformes): with descritions of some new species. *Tertiary Research Special Papers. Nº 2. Published by The Tertiary Research Group*. London.

Howard, H. 1957. A gigantic ''toothed" marine bird from the Miocene of California. *Bulletin of Department of Geology, Santa Barbara Museum of Natural History,* 1: 1- 23.

----- & J. A. White. 1962. A second record of Osteodontornis, Miocene «toothed» bird. *Natural History Museum of Los Angeles County: Contributions In Science*, 1-12 pp., 5 figs.

Lamus, A., N. La Cruz & W. Scherer. 1989. Estudio geológico y ubicación de depósitos de fosfatos al norte de Tucacas, distrito Silva, estado Falcón. *Jordanas 50 aniversario de la Escuela de Geología, Minas y Geofísica* (Caracas, 1989).

Marocco, R. & C. De Muizon. 1988. Le bassin Pisco. Bassin cénozo?qued'avant arc de la côte du Pérou central. Analyse géodunamique de son remplissage, Paris. *Géodynamique «numéro special Andes», ORSTROM*, 23 pp., + figures.

Muizon, C. De & T. J. DeVries. 1985. Geology and paleontology of late Cenozoic marine deposits in the Sacaco area (Peru). *Geologische Rundschau*, 74/3.

Olson, S. L. 1985. The fossil record of birds. En: Farner, D., King, J. & Parkes, K. (ed.) *Avian Biology*. Vol VIII. Academic Press, New York, pp. 79-239.

Ono, K. & O. Sakamoto. 1991. Discovery of five Miocene birds from Chichibu Basin, central Japan. *Bulletin of the Saitama Museum of Natural History,* 9: 41-49.

Senn, A. 1935. Die stratigraphische verbreitung der Tertiaren orbitoiden, mit spezieller berücksichtigung ihres vorkommens in Nord-Venezuela und Nord-Marocco. *Eclog. Geol. Helv*., 28(1): 51-113 y 369-373.

Tonni, E. P. 1980. Un pseudodontornitido (Pelecaniformes, Odontopterygia) de gran tamaño, del Terciario temprano de Antártida. *Ameghiniana*, 17(3): 273-276.

----- & C. P. Tambussi. 1985. Nuevos restos de Odontopterygia (Aves: Pelecaniformes) del Terciario temprano de Antártida. *Ameghiniana*, 21(2-4): 121-124.

Wiedenmayer, C. 1924. Zur Geologie von Ost-Falcon (Nordwest Venezuela). *Eclog. Helv*. 18(4): 508-512.