



Restos de coracoides de *Gasteroclupea branisai* en la Formación Yacoraite, Cretácico Superior (Cuesta del Obispo, Salta)

Magdalena TAPIA RAMOS⁽¹⁾

Abstract: REMAINS OF CORACOID BONES FROM *GASTEROCLUPEA BRANISAI* IN THE YACORAITE FORMATION, UPPER CRETACEOUS (CUESTA DEL OBISPO, SALTA). The discovery of coracoid bones from the fish *Gasteroclupea branisai* in dark bituminous layers of the Yacoraite Formation (Upper Cretaceous) is reported. The fossils were discovered in Cuesta del Obispo, on outcrops along Provincial Route 33. The remains are loose, well preserved, on dark material, associated with other fragmentary fish remains and carbonaceous plant remains. This finding is a new record of these clupeiform fish in strata regionally associated with dinosaur tracks and uranium-vanadium-copper deposits.

Resumen: Se da a conocer el hallazgo de coracoides del pez *Gasteroclupea branisai* en capas bituminosas oscuras de la Formación Yacoraite (Cretácico superior) en la Cuesta del Obispo, sobre afloramientos en la ruta provincial N° 33. Los restos se encuentran sueltos, bien conservados, sobre material oscuro, asociados a otros restos fragmentarios de peces y briznas vegetales. Este hallazgo sería una nueva cita de esos peces clupeiformes en estratos asociados regionalmente a huellas de dinosaurios y a depósitos de uranio-vanadio-cobre.

Key words: *Gasteroclupea branisai*. Yacoraite Formation. Fossil fishes. Cretaceous. Salta.

Palabras clave: *Gasteroclupea branisai*. Formación Yacoraite. Peces fósiles. Cretácico, Salta.

*A la memoria del Dr. Carlos Console-Gonella (1980-2022)
quien en su corta existencia había revitalizado los estudios
de los fósiles de la Formación Yacoraite.*

¹ Alumna adscripta a la Cátedra Libre de Teoría, Historia y Filosofía de la Geología de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta, Avda. Bolivia 5.550 Castañares, Salta, R. Argentina.
E-mail: magdalenatapiaramos@gmail.com

Introducción

El hallazgo de las emblemáticas aletas de peces fósiles se realizó en la Cuesta del Obispo, que corresponde a un tramo zigzagueante y empinado de la ruta provincial 33, ubicado entre el paraje Maray de la Quebrada de Escoipe y Piedra del Molino, en la provincia de Salta, República Argentina. Dicha ruta conecta el Valle de Lerma con el alto Valle Calchaquí. La cuesta asciende desde los límites de la localidad de Chicoana a 1.270 msnm hasta alcanzar su tope en la Piedra del Molino a 3.340 msnm, desde donde la ruta provincial 33 atraviesa el Parque Nacional Los Cardones hacia Cachi (Figura 1, 2).

Cerca del Mirador de la Cruz, a 2.666,74 m.s.n.m, se encontró por primera vez coracoides de los llamados “peces voladores” del género *G. branisai* (Teleostei, Clupeiformes), en la Formación Yacoraite (Maastrichtiano-Daniano).

La primera mención de esta especie para la Formación Yacoraite (Turner, 1959) de Ar-

gentina pertenece a Aceñolaza (1968) en su trabajo sobre la geología de la Sierra de Cajas (Humahuaca, provincia de Jujuy), siendo el primer autor en considerar a *G. branisai* como un importante elemento para ratificar la correlación geológica entre las formaciones El Molino y Yacoraite (Maastrichtiano-Daniano). Leanza (1969) analizó la distribución de esta fauna en Argentina y efectúa las primeras consideraciones tafonómicas sobre estas concentraciones de *G. branisai* para las localidades de Barro Negro y Cerro Colorado (Humahuaca, Jujuy) y La Puerta (Molinos, Salta) observando que, sólo se preservaban los grandes coracoides de estos peces, los que cubrían los afloramientos mencionados en gran cantidad (Cónsole Gonella *et al.*, 2009).

Marco Geológico

Esta formación está constituida por rocas de color gris blanquecino-amarillento y en menor proporción también por margas y areniscas

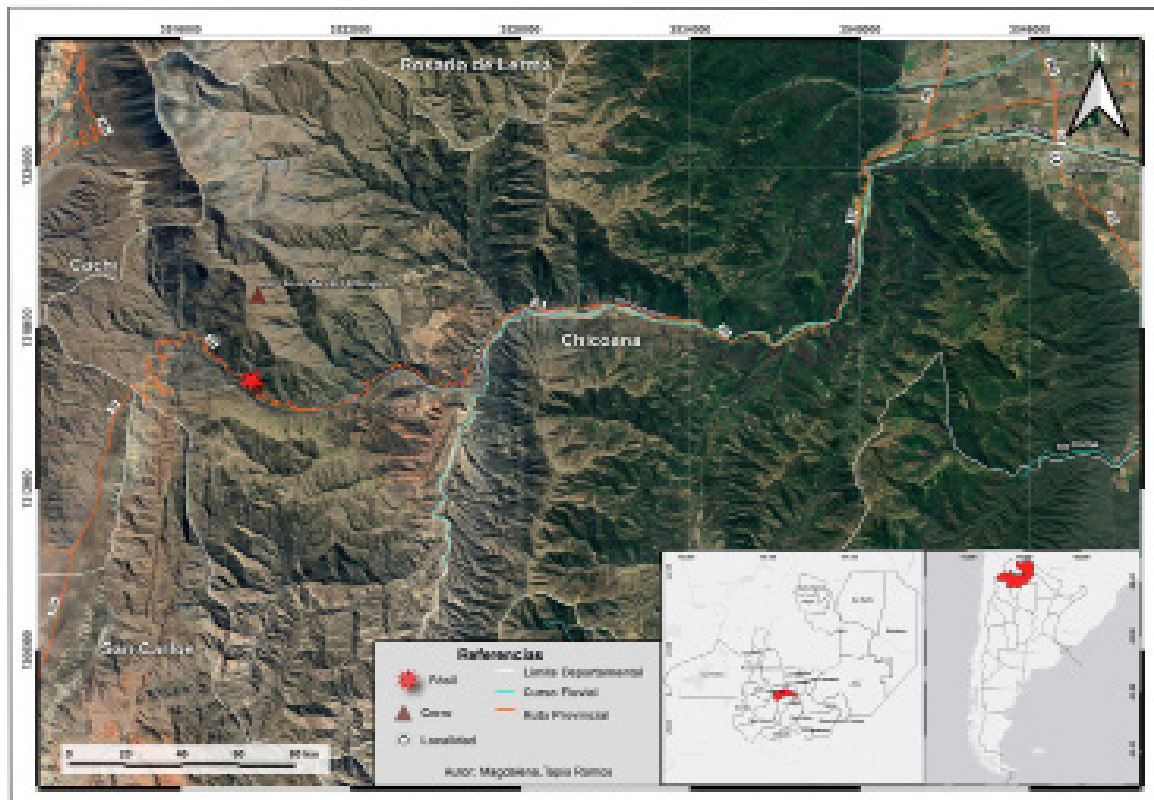


Figura 1. Croquis de ubicación indicando la localidad de proveniencia del material fosilífero, provincia de Salta (NO-Argentina) (Base cartográfica Google Earth 2025).



Figura 2. Vista de los afloramientos de la Formación Yacoraite (Cretácico Superior) en la ruta provincial N° 33 de la Cuesta del Obispo mostrando a la derecha capas negras bituminosas portadoras de peces fósiles, entre ellos los coracoides de *Gasteroclupea branisai*.

color gris medio, limolitas color verde claro a rojo violado y arcilitas negras. Las intercalaciones pelíticas negras constituyen la roca madre de hidrocarburos y los carbonatos conforman el reservorio (Grosso *et al.*, 2013).

La Formación Yacoraite (Maastrichtiano-Daniano), inicialmente denominada “Horizonte Calcáreo-Dolomítico” (Bonarelli, 1913), fue

definida en la localidad tipo, en la quebrada del río Yacoraite al sur del poblado de Uquía, provincia de Jujuy (Groeber, 1952, Turner, 1959). Se depositó en la cuenca cretácico/terciaria del noroeste argentino y, estratigráficamente es parte del Subgrupo Balbuena. Se relaciona genéticamente con un episodio de subsidencia termal luego de un período de rifting inicial. Suprayaciendo a la Formación Yacoraite

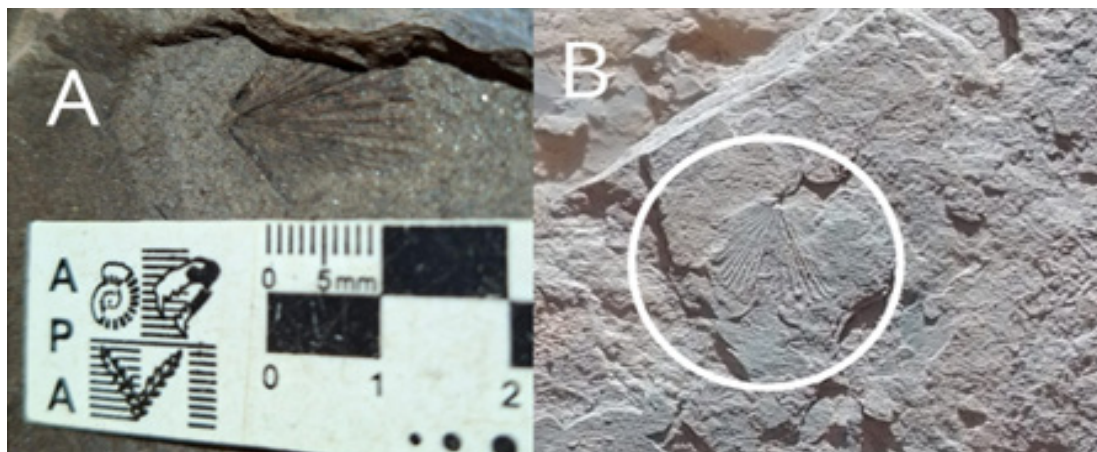


Figura 3. A-B. Coracoides de *Gasteroclupea branisai*. Cada cuadro en la escala corresponde a 1 cm.

se ubica la Formación Olmedo, la cual, siguiendo el criterio estratigráfico de Boll *et al.*, (1987) y Disalvo (2002) se la adjudica a la base del Subgrupo Santa Bárbara considerándosela como el inicio de una secuencia, representando un sistema de nivel bajo asociado con la presencia de sal existente en zonas del interior de la cuenca en esta unidad (Grosso *et al.*, 2013).

Regionalmente el espesor promedio de la Formación Yacoraite es de unos 150 m, aunque presenta variaciones con respecto a su posición relativa del borde de cuenca (Moreno, 1970). En afloramientos el espesor total varía desde 150 m en la Puna (Turner y Méndez, 1979) hasta 350 m en Sierras Subandinas (Mingramm *et al.*, 1979) (Grosso *et al.*, 2013).

La Formación El Molino (Maastrichtiano-Daniano), es una unidad estratigráfica del Grupo Puca, en la Cuenca de Potosí, Bolivia, y representa el registro de una sucesión carbonatada-siliciclástica asociada a cuencas de tipo *foreland*, relacionadas con el acortamiento cortical inicial de los Andes (León Días, 2021). El mismo se extiende desde el Lago Titicaca hasta la localidad de Morenillos, cerca de San Miguel de Tucumán, a lo largo de las

cordilleras orientales y centrales bolivianas. Esta es idéntica con la Formación Yacoraite (Groeber). En la Argentina su distribución interesa a la Puna, a la prolongación de las Cordilleras Orientales en territorio argentino (Sierras de Santa Victoria, Tilcara y Zenta) y las llamadas Sierras Subandinas situadas al sur del paralelo de Orán (Sierras de Zapla, Maíz Gordo, Centinela, Santa Bárbara, entre otras). Las facies de la Formación El Molino son de aguas dulces. Sus sedimentitas son especialmente ricas en gasterópodos fósiles conteniendo abundantes restos del alga *Pucalithus*, siendo en ellas frecuentes también restos de los llamados “peces voladores” (*Gasteroclupea Branisai* Signeux) (Leanza, 1969).

Paleontología sistemática

Reino Animalia
Phylum Chordata
Clase Actinopterygii
Orden Clupeiformes
Suborden Clupeoidei
Superfamilia Pristigasteroidea
Familia *incertae sedis*
Género *Gasteroclupea* Signeux, 1964
Gasteroclupea branisai Signeux, 1964



Figura 4. Se muestran unos ejemplares de los coracoides descritos. El tamaño de la moneda es de 2,2 cm.



Figura 5. Coracoide de *Gasteroclupea branisai*. Centro de Interpretación de Alemania, Salta. (Gentileza: Héctor Aguirre).

Descripción: El material está distribuido en tres muestras de mano. Los coracoides presentan una largo y ancho de 1,5 cm. Los mismos tienen forma circular, presentando entre 15 y 28 radios (Figuras 3-5).

Observaciones: Como observaron Console *et al.*, (2009) “Signeux (1964) comparó a estos peces con integrantes de los órdenes Characiformes y Clupeiformes y los asignó a estos últimos (véase Cione y Pereira, 1985). Grande (1985) discutió las similitudes existentes en la cintura pectoral con Characiformes pero confirmó sus afinidades con los Clupeiformes a base de la presencia de escudos dorsales y ventrales. Además, Grande (1985) sugiere su afinidad con los Pristigasteroidea. Cione y Pereira (1985) observan que los Clupeiformes son peces típicamente marinos, aunque poseen representantes dulceacuícolas. Gayet *et al.*, (1991) revisan los registros de Bolivia y sugieren que *G. branisai* fue un pez endémico de la cuenca andina, y en relación a la naturaleza de su hábitat, lo consideran con reservas como un clupeido de agua dulce secundario, es decir que puede subsistir en condiciones marinas (ver asimismo Gayet *et al.*, 1993; Gayet y Meunier, 1998). Fundamen-

tan esta hipótesis en la asociación típica observada entre *G. branisai* con ostrácodos de aguas salobres. En este sentido, Cione y Pereira (1985) postulan que *G. branisai* no es informativo respecto de las condiciones de salinidad de la Formación Yacoraite”.

Antecedentes:

Los primeros restos de *Gasteroclupea branisai* fueron encontrados en la Formación El Molino (Cretácico superior) en el sinclinal Miraflores de Potosí (Bolivia) por Branisa (1964) y fue clasificado por Signeux en ese mismo año. En Argentina se han reportado en la cuenca de Tres Cruces (Jujuy) y La Puerta (Molinos, Salta) por Console *et al.*, (2009). Alonso (1978) reportó estratos ricos en coracoides en la Quebrada de la Escalera (Valle del Tonco) en niveles próximos a huellas de dinosaurios. También fueron mencionados en capas de Yacoraite de la Cuesta de Muñano (Ruta Nacional 51, R.N. Alonso com. Personal). El presente hallazgo en la Formación Yacoraite de la Cuesta del Obispo, en capas calcáreas organógenas negras, sería el primero allí registrado. Además de los coracoides se han en-

contrado otros restos de peces y posibles restos carbonosos de plantas. Se destaca además que se trataría del primer hallazgo de dichos coracoides en capas negras bituminosas (*Black Shales*) en la Formación Yacoraite.

Agradecimientos

La autora agradece a los integrantes de la Cátedra Libre “Teoría, Historia y Filosofía de la Geología” de la Universidad Nacional de Salta que participaron del viaje de campo el sábado 6 de septiembre de 2025 cuando se realizó el presente hallazgo. El grupo de estudio estuvo compuesto por el Dr. Ricardo N. Alonso, Lic. Graciela Walter, Geól. Florencia Sandullo, Prof. Ana Malvina Morales, Fritz San Juan Walter y los alumnos de geología de la UNSa Isaac López, Jazmín Lera, Lourdes Godoy Isasmendi y Elizabeth Prevendt. La Geól. Mariana Rosales tuvo la gentileza de leer el manuscrito. También quiero agradecer a mi familia por haberme apoyado en este trayecto, a mis profesoras del Colegio Belgrano Laura Evelyn Leal, encargada del laboratorio, por permitirme usar la Lupa estereoscópica binocular para poder contar los radios de los coracoides, y a María del Milagro Isola profesora de Biología y “Proyecto” por haberme permitido usar horas de sus clases para seguir con este artículo. Y por último quiero agradecer al “Museo de la comunidad de Chicoana” por haber aceptado la donación de de los fósiles encontrados.

Recibido : 10 de noviembre del 2025

Aceptado : 12 de diciembre del 2025

Bibliografía

- Alonso, R.N., 1978. *Ícnitas de dinosaurios en la Formación Yacoraite (Grupo Salta, Cretácico Terciario). Su importancia paleozoogeográfica, paleoclimática y cronoestratigráfica*. Tesis Profesional. Universidad Nacional de Salta. Inédito
- Cónsole Gonella C.; Cione A.L. y Aceñolaza F.G., 2009. Registro del teleósteo *Gasteroclupea branisai* en la Formación Yacoraite (Maastrichtiano-Daniano) en el área de Tres Cruces, Jujuy, Argentina. *Tafonomía y correlación estratigráfica. Serie Correlación Geológica*. 25: 129-138.
- Grosso, S.; López, R.; Vergani G. y O’leary S., 2013. Reservorios carbonáticos naturalmente fracturados en el Yacimiento Caimancito (Formación Yacoraite), Cuenca cretácica del noroeste argentino. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 70 (1): 53-69.
- Leanza A., F., 1969. Sistema de Salta. Su edad, sus peces voladores, su asincronismo con el horizonte Calcáreo-Dolomítico y con las calizas de Miraflores y la hibridez del sistema subandino. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 4 (24): 393-407.
- León Dias, S., F. 2021. Análise estratigráfica da Formação El Molino (Maastrichtiano-Daniano), Grupo Puca, na Sinclinal Torotoro, Potosí, Bolívia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Geociências. *Curso de graduação em geologia*.
- Signeux, J., 1964. *Gasteroclupea branisai*, clupéidé nouveau du Crétacé supérieur de Bolivie. *Bulletin du Muséum National d’Histoire Naturelle du Paris*, 39 (4): 290-297.