

PRESENCIA DEL GENERO "Ptychodus" (ELASMOBRACHII: PTYCHODONTIDAE), EN EL CRETÁCICO SUPERIOR DE LOS ANDES DE TRUJILLO, VENEZUELA

PRESENCE OF "Ptychodus" (ELASMOBRACHII: PTYCHODONTIDAE) GENUS, IN THE UPPER CRETACEOUS TRUJILLO ANDES, VENEZUELA

Jorge D. Carrillo B.¹

Recibido: 10-10-09; Aprobado: 30-11-09.

RESUMEN

Ptychodus es un género de tiburones diagnósticos del Cretácico superior, cuyo carácter cosmopolita ha hecho que sus dientes se consigan con mucha frecuencia en diversos lugares del mundo como: África, Asia, Australia, Europa, Norteamérica y Suramérica. En el presente trabajo se describen e ilustran un diente aislado, correspondiente a *Ptychodus decurrens* y seis dientes de un taxón no identificado, el cual se reporta como *Ptychodus sp.*, los cuales se encontraban incluidos en un fragmento de concreción calcárea, para cuya extracción y preparación se utilizó ácido acético al 5%. El material referido, proviene de la Formación La Luna, del Cretácico superior de Los Andes de Trujillo, y representan el primer registro de *Ptychodus decurrens* y *Ptychodus sp.* para Venezuela, ampliándose de esta manera la distribución paleobiogeográfica del género, en Suramérica. Palabras clave: Andes venezolanos, Cretácico superior, Formación La Luna, *Ptychodus*, fósil.

ABSTRACT

Ptychodus is an upper Cretaceous sharks diagnostics genus, whose cosmopolitan nature, has made that their teeth can be found very often in various parts of the world such as Africa, Asia, Australia, Europe, North and South America. We reported the presence of a set of seven isolated and disarticulated teeth, corresponding to *Ptychodus decurrens* and *Ptychodus sp.*, from the La Luna Formation, Upper Cretaceous of the Trujillo Andes. With this new *Ptychodus decurrens* record, which is the first report for Venezuela, and the presence of an unknown taxon, which is reported as *Ptychodus sp.*, the paleobiogeographical distribution of the genus expands, in South America as well as the rest of the world.

Key words: Fossil *Ptychodus*, La Luna Formation, Upper Cretaceous, Venezuelan Andes.

INTRODUCCIÓN

Ptychodus (Agassiz, 1835) es un género diagnóstico, de condricios del Cretácico superior, con un rango que va desde el Albiense hasta el Maestrichtiense. Este género es bien conocido sólo por sus restos dentales, los cuales se consiguen con mucha frecuencia y una amplia distribución en todo el mundo, enfatizando de esta manera su carácter cosmopolita. Hasta el momento se reconocen un poco más de 13 especies, con registros en África, Asia, Australia, Europa, Norte América, Sur América y El Caribe (Reinhart, 1951; Wenz, 1972; Cappetta, 1973, 1987; Williamson *et al.*, 1990; Welton and Farish, 1993; Antunes and Cappetta, 2002; Brito and Janvier, 2002; Mutter *et al.*, 2005).

Desde su descripción por Agassiz (1835), el género *Ptychodus* se ha visto envuelto en diversas discusiones, ya que al momento de tratar de incluirlo en una posición sistemática definida, la escasez de elementos morfológicos diagnósticos, a parte de los registros dentales, han hecho un poco difícil determinar sus mayores afinidades con los tiburones o las rayas. En la actualidad *Ptychodus* está incluido en la familia Ptychodontidae (Jaekel, 1898); existiendo algunas propuestas de inclusión tanto en el grupo de los Hybodontiformes (Cappetta, 1987; Welton and Farish, 1993), como en el de los Neoselachii (Maisey *et al.*, 2004). Publicaciones recientes, como la de Cuny (2008), discuten la alta relación existente entre *Ptychodus* y los Hybodontiformes del Mesozoico de Asia, basándose principalmente en los caracteres dentales que comparten ambos grupos.

El objetivo de la presente contribución, es ilustrar, describir y dar a conocer la presencia de un conjunto de dientes correspondientes a

dos especies del género *Ptychodus*, provenientes del Cretácico superior de Los Andes de Trujillo; los cuales incrementan la distribución del género en Sur América, el cual sólo se conocía para Brasil (Cappetta, 1987; Silva 2007), Colombia (Reinhart, 1951; Páramo, 1997), y Ecuador (Wenz, 1972).

ANTECEDENTES

En Venezuela, los reportes referentes a condricios fósiles del Mesozoico, son muy escasos, conociéndose hasta el momento sólo tres especies: *Serratolamna serrata* (Carrillo *et al.*, 2008), *Squalicorax sp.* (Moody and Maisey, 1994) y *Ptychodus mortoni* (Aguilera and Lundberg, 2009). El registro de *P. mortoni*, mencionado por Aguilera y Lundberg (2009), proviene de la Formación La Luna en el estado Zulia, sin embargo, estos autores, sólo hacen mención del registro, sin especificar alguna otra información de la ubicación del hallazgo y de su estratigrafía. Hasta la fecha, éste había sido el único registro confirmado para Venezuela del género *Ptychodus*.

ABREVIATURAS

MT-G. Colección de Geología y Paleontología del Museo Tulene Bertoni.

MATERIALES Y MÉTODOS

En el presente trabajo se describen e ilustran siete dientes,

¹ Geog^o, Centro de Historia del estado Trujillo, Venezuela. e-mail: jorgedcb100@gmail.com

correspondientes a dos especies del género *Ptychodus*. El material consta de un diente de la especie *Ptychodus decurrens* (MT-G-009) y seis dientes correspondientes a *Ptychodus sp.*, cuyo material se corresponde a la serie de codificación: MT-G-010, 011, 012, 013, 014 y 015, depositados en la colección de geología y paleontología del Museo Tulene Bertoni, ubicado en la ciudad de Valera, estado Trujillo. Según el único registro existente en el museo, los dientes provienen de la Formación La Luna, y fueron recolectados en las cercanías de Chejendé (Figura 1); sin embargo, no existen otros datos referentes a su ubicación estratigráfica, dentro del rango de edad Cenomaniense-Santonense, al cual se corresponden los tres miembros (La Aguada, Chejendé y Timbetes), que conforman la Formación La Luna en el estado Trujillo (Renz, 1959).

El material fósil referido estaba incluido en un fragmento de roca caliza, de alta consistencia y dureza, semejante al material que conforman las concreciones calcáreas características de la Formación La Luna. Para la extracción y preparación del material se utilizó la técnica de ablandamiento y disolución de la matriz calcárea, mediante la aplicación de ácido acético al 5 %, y posterior lavado con agua corriente por un periodo de 48 horas, para neutralizar los efectos del mismo sobre los dientes.

RESULTADOS.

PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA.

- Clase Chondrichthyes (Huxley, 1880)
- Subclase Elasmobranchii (Bonaparte, 1888)
- Orden Incertae sedis
- Familia Ptychodontidae (Jaekel, 1898)
- Genero *Ptychodus* (Agassiz, 1838)

Ptychodus decurrens (Agassiz, 1835)

Material referido. MT-G-009

Descripción: Diente anterior medial, en cuya vista dorsal u oclusal, presenta una forma casi cuadrada, con 25 mm de ancho y 22 mm de largo (Figura 2); la parte anterior o labial del diente es redondeada, estando fracturado en la parte posterior o lingual del mismo. La corona presenta una forma convexa en forma de domo, con una altura desde la base de 15 mm. El

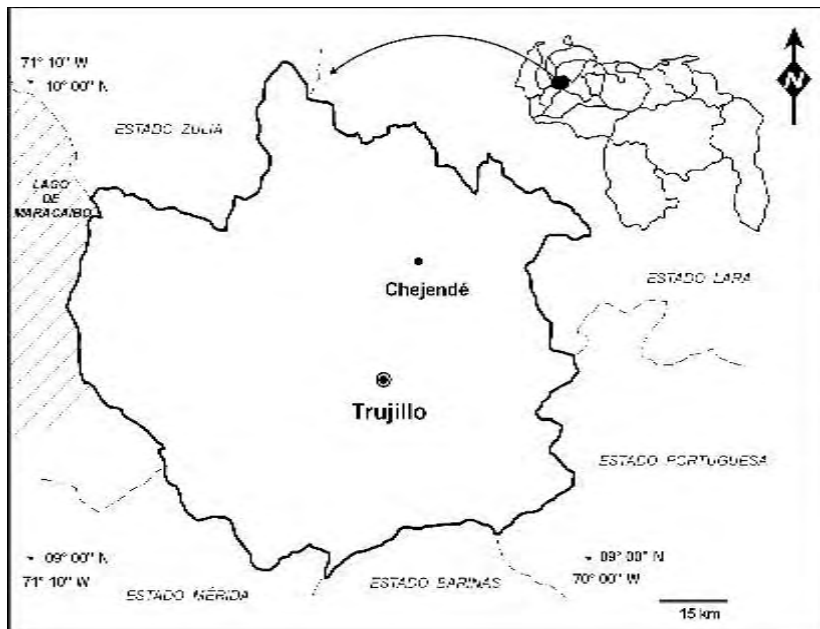


Figura 1. Situación relativa del estado Trujillo, y ubicación del poblado de Chejendé, en cuyas cercanías se recolectó el material referido en el presente trabajo.

área de trituración está conformada por un conjunto de seis crestas gruesas y paralelas, ubicadas transversalmente, las cuales se van haciendo más finas, ha medida que descienden, bifurcándose en líneas menores y rugosas, con una posición perpendicular al área marginal de los bordes.

Ptychodus sp.

Material referido. MT-G-010, MT-G-011, MT-G-012, MT-G-013, MT-G-014, MT-G-015.

Descripción: Conjunto de dientes laterales, cuyas medidas oscilan entre los 10 y 13 mm de ancho, 11 y 7 mm de largo y 12 y 8 mm de alto (Figuras 3 y 4). Presentan una corona alta, cónica y puntiaguda, la cual se deprime y alarga hacia los bordes laterales, generando una

forma elipsoidal. Las coronas están ornamentadas por un conjunto de crestas paralelas, gruesas y bien definidas, que descienden en forma radial a partir del ápice o punta coronaria, desde donde se van haciendo más finas, hasta ramificarse en líneas menores, perpendiculares y paralelas hacia los bordes marginales de la corona, lo cual le da un aspecto de ornamento rugoso.

DISCUSIÓN

Los dientes de *Ptychodus decurrens*, son de fácil reconocimiento, debido a su distintiva morfología dentaria, que los diferencian de otras especies parecidas como: *P. mammillaris*, *P. anonimus*, *P. occidentalis* y *P. polygirus* (Cicimurri, 2001). Por lo general, en *P. decurrens*, sus dientes son grandes, con una corona relativamente redondeada y amplia,

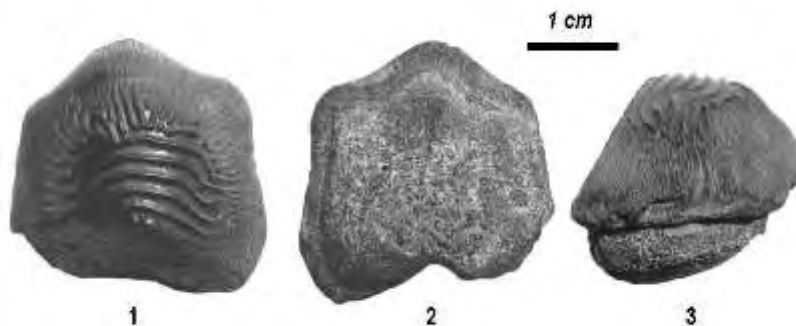


Figura 2. *Ptychodus decurrens* (MT-G-009). Vistas: (1) oclusal, (2) basal, (3) lateral derecha.

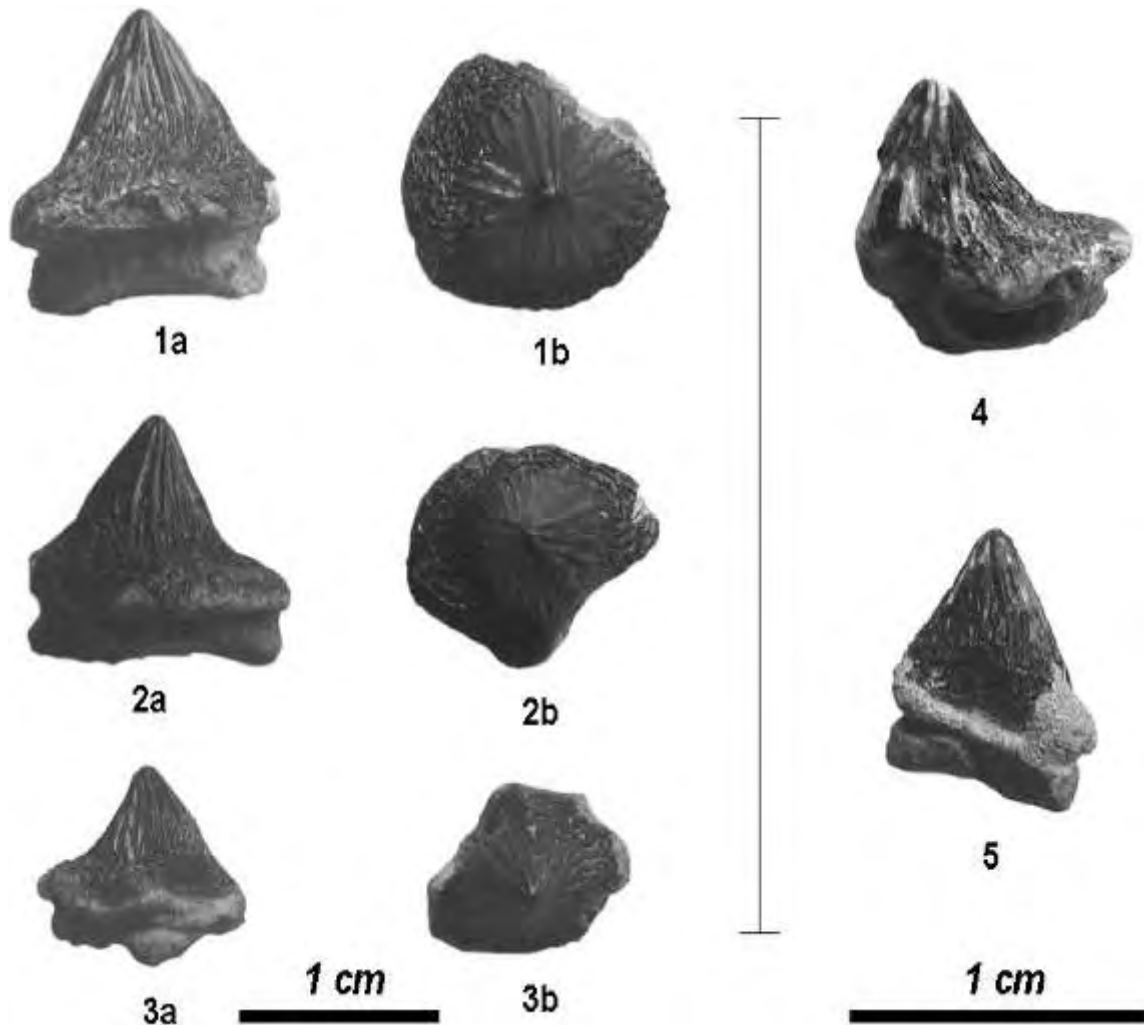


Figura 3. *Ptychodus* sp. Vistas: (1) MT-G-011, a-lingual, b-oclusal; (2) MT-G-012, a-lingual, b-oclusal; (3) MT-G-013, a-lingual, b-oclusal; (4) MT-G-014, labial; (5) MT-G-015, lingual.



Figura 4. *Ptychodus* sp. (MT-G-010), contenido en la matriz calcárea.

presentando en la parte oclusal o área de trituración, un patrón único de crestas transversales gruesas, que descienden hacia los lados marginales de los bordes del diente, donde se hacen más finas y se bifurcan en líneas menores (Cicimurri, 1990; Williamson *et al.*, 1991). *Ptychodus decurrens*, ha sido reportado para Europa (Alemania, Bélgica, Francia, Inglaterra e Italia), con un rango temporal Albiense-Turoniano (Cappetta, 1987; Williamson *et al.*, 1991). También ha sido reconocido para el Albiense de Australia, y Albiense-Turoniano de Norteamérica (Williamson *et al.*, 1991; Alvarado *et al.*, 2006). Con respecto a los seis dientes descritos en este trabajo como *Ptychodus* sp., presentan una morfología dentaria, que no es muy común para el resto de las especies de *Ptychodus* conocidas hasta el momento. Trabajos como los de Brito y Janvier (2002), reportan y asignan al género *Ptychodus*, un conjunto dentario articulado, compuesto por 73 dientes cónicos, provenientes presumiblemente de la Formación La Luna; desconociéndose si la procedencia del material es de Colombia o Venezuela. La forma cónica y homodonta de los dientes descritos por estos autores (Brito y Janvier, 2002), es muy parecida a las características de los dientes que se reportan aquí; sin embargo, diferencias en la forma de la base de la corona, entre ambos ejemplares, pudieran llevar a pensar en taxones diferentes. Otros dientes similares son los de *Ptychodus cyclodontis* (Mutter *et al.*, 2005), descritos para el Turoniano de Cuba. Estos

dientes de *P. cyclodontis*, son homodontos, y tienen grandes similitudes a los descritos por Brito y Janvier (2002), pudiendo ser incluidos estos últimos según Mutter *et al.* (2005), dentro de *P. cyclodontis*. Los ejemplares aquí descritos, aunque tienen cierto parecido con *P. cyclodontis*, y los dientes descritos por Brito y Janvier (2002), presentan una tendencia de variabilidad en tamaños y formas; esto pudiera llevar a inferir, que los ejemplares pertenecen a un conjunto dentario heterodonto, muy similar al de *P. mortoni*, cuyos dientes antero laterales son cónicos (Welton y Farish, 1993); sin embargo, estos dientes antero laterales de *P. mortoni* presentan la punta de la corona más redondeada, y no tan aguda como los descritos en este trabajo, lo cual marca ciertas diferencias bien notables.

CONCLUSIONES

La presencia de *Ptychodus decurrens* en el Cretácico superior de Los Andes de Trujillo, representa el primer reporte para Venezuela; ampliándose la distribución paleobiogeográfica de la especie, la cual era solamente conocida para América del Norte, Australia y Europa.

En referencia a los otros seis dientes identificados como *Ptychodus sp.*, con una morfología dentaria, poco común para las especies de *Ptychodus* conocidas, presentan ciertas diferencias con *Ptychodus cyclodontis* y los dientes antero laterales de *Ptychodus mortoni*, siendo estos últimos los más parecidos al material representado en este trabajo. Esto indicaría la presencia de una nueva especie, no descrita hasta el momento; sin embargo, los escasos ejemplares con que se cuenta, y la inexistencia de información precisa en el ámbito estratigráfico, sedimentario y cronológico, recomendaría la búsqueda y recolección de nuevo material más completo, que sirva para definir las características morfológicas del nuevo taxón, así como su ubicación en un rango de edad bien definido.

AGRADECIMIENTOS

El autor quiere agradecer a la directiva y personal del Museo Tulene Bertoni, y al Lic. en Biología Edwin Chavez, por su valiosa colaboración y el apoyo prestado en el desarrollo del presente trabajo.

REFERENCIAS

Agassiz, L. (1835). *Recherches sur les poisons fossils*. Neuchâtel, Universitat

Neuchâtel, 1420 p.

Aguilera, O., Lundberg, J. (2009). *Venezuelan Caribbean and Orinocoan Neogene fish*. En: *Urumaco and Venezuelan Paleontology: The Fossil Record of the Northern Neotropics*. Sánchez-Villagra M, Aguilera O, Carlini F (eds.). Indiana Press University. In press.

Alvarado, J. Garibay, L. Blanco, A. González, G. Vega, F., Centeno, E. (2006). Los peces fósiles de la formación Mexcala (Cretácico superior) en el estado de Guerrero, México. *Revista Brasileira de Paleontologia* 9(3):261-272.

Antunes, M., Cappetta, H. (2002). Sélacien de Crétace (Albien-Maastrichtien) d' Angola. *Palaeontographica Abteilung A*, 264: 85-146.

Brito, P., Janvier, P. (2002). A *Ptychodontid* (Chondrichthyes, Elasmobranchii) from the upper Cretaceous of South America. *Geodiversitas* 24(4): 785-790.

Cappetta, H. (1973). Selachian from the Carlile Shale (Turonian) of South Dakota. *Journal of paleontology* 47 (3): 504-514.

Cappetta, H. (1987). *Mesozoic and Cenozoic Elasmobranchii*. Chondrichthyes II. In Schultze, H. P. (ed). *Handbook of Paleichthyology*, 3B. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag.

Carrillo, J., Ayala, R., Chávez, E., González, G. (2008). Registro de *Serratolamna serrata* (Elasmobranchii: Serratolamnidae) en el Cretácico superior (Maestrichtiense) de Los Andes venezolanos. *Geominas* 36 (47): 160-163.

Cicimurri, D. (2001). *Cretaceous Elasmobranchs of the Greenhorn Formation (Middle Cenomanian-Middle Turonian) Western South Dakota*. En: V. Santucci & L. McClelland (eds.) *Proceedings of the Sixth Fossil Resources Division Technical Report*, pp. 27-43.

Cuny, G. (2008). Mesozoic hybodont sharks from Asia and their relationships to the genus *Ptychodus*. *Acta Geológica Polonica*, 58 (2): 211-216.

Jaekel, O. (1898). *Über Hibodus Ag.* Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde Berlin. 1898: 135-146.

Maisey, J., Taylor, G., Ward, D. (2004). *Mesozoic Elasmobranchs, Neoselachian Phylogeny and the rise of modern Elasmobranch diversity*. En G. Arratia & A. Tintori (Eds), *Mesozoic fishes 3 - systematic, paleoenvironment and biodiversity*, pp. 17-56. Verlag Dr. Friedrich Pfeil; München.

Moody, J., Maisey, J. (1994). New cretaceous marine vertebrate assemblages from north-western Venezuela and their significance. *Journal of Vertebrate Paleontology* 14 (1):1-8.

Mutter, R., Iturralde, M., Fernández, J. (2005). *The first Mesozoic Caribbean shark is from the Turonian of Cuba: Ptychodus cyclodontis sp. nov. (? Neoselachii)*.

Páramo, M. (1997). *Les vertébrés marins du Turonien de la Vallée supérieure du Magdalena, Colombie systématique paléocéologie et paléobiogéographie*. These de doctorat (inéédite), Université de Poitiers. 173 pp.

Reinhart, R. (1951). A new shark of the family *Ptychodontidae* from South America. University of California Publications, *Bulletin of Geological Sciences* 28: 195-202.

Renz, O. (1959). Estratigrafía del Cretáceo en Venezuela occidental. *Bol. Geol. Caracas*, 5 (10): 3-48.

Silva, M. (2007). *Os vertebrados da Bacia da Paraíba: Cretáceo superior Paleoceno, Nordeste do Brasil*. Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Geociencias.

Welton, B., Farish, R. (1993). *The Collectors Guide to fossil Sharks and Ray from Cretaceous of Texas*. Dallas, USA, Horton Printing Company, 204 p.

Wenz, S. (1972). Présence du sélacien *Ptychodus* (*P. chappelli*), dans le Crétacé supérieur de l'Équateur (Amérique du Sud). *Bulletin du Muséum National d' Histoire Naturelle* 74: 91-94.

Williamson, T., Lucas, S., Kirkland, J. (1990). The Cretaceous elasmobranch *Ptychodus decurrens* Agassiz, from North America. *Geobios* 24 (5): 595-599.