

PLACAS COLUMNARES DE CRINOIDEOS (ECHINODERMATA-CRINOIDEA) DEL CARBONIFERO (PENSILVANIANO) EN LA FORMACIÓN CERRO PRIETO DE LA CUENCA SECHURA (PIURA, PERÚ)

Ivette Girón¹, Briant García¹, Martin Oviedo² & Igor Astete¹

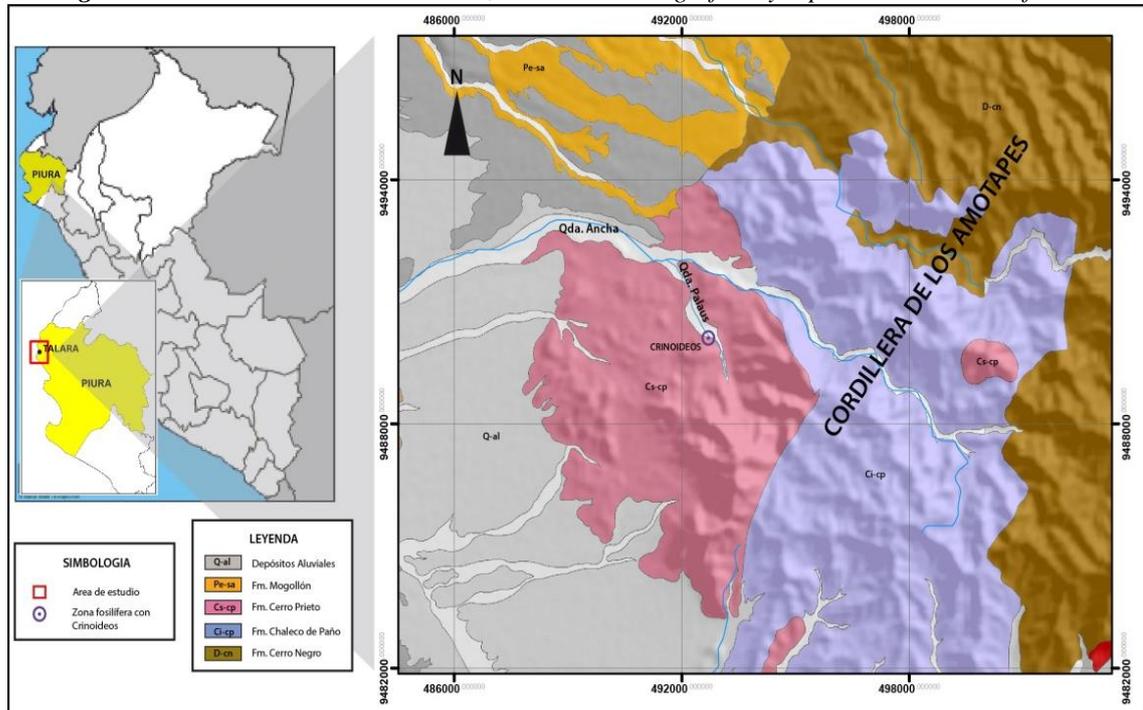
¹Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, Av. Canadá 1470 San Borja, Lima-Perú.

²KaroonEnergy International, Calle Santa María 110, of. 502, Miraflores, Lima-Perú.
ivettegiron@gmail.com

INTRODUCCION

Se describen fragmentos de crinoideos fósiles (lirios de mar) registrados en afloramientos paleozoicos de la Formación Cerro Prieto a lo largo de la quebrada Palaus, a 25 Km. al SE de la provincia de Talara en el departamento de Piura. (Fig. 1). Estos fragmentos se constituyen principalmente en placas columnares conservadas como moldes internos en una secuencia detrítica, constituida por lutitas intercaladas con areniscas. Estas condiciones de sedimentación clástica controlaron las biofacies cuyas evidencias han sido publicadas por otros autores (Newell et al., 1949; Palacios, 1994). El objetivo de la presente investigación es poner en evidencia los morfotipos específicos de los crinoideos fósiles, establecer una propuesta geocronológica, ampliar el listado de morfotipos pendunculares y documentando las características taxonómicas claves para su determinación. En este sentido, se describen las especies *Cycloscapus laevis* Moore & Jeffords, 1968 y *Cyclocaudex insaturatus* Moore & Jeffords, 1968, que refieren tiempos pensilvaniano. Este material fue colectado durante la campaña de actualización de la Carta Geológica del Cuadrángulo de Talara (10a) del INGEMMET.

Figura 1. Ubicación del área de estudio, unidades estratigráficas y reporte de crinoideos fósiles.



ARTEJOS DE CRINOIDEOS EN EL PALEOZOICO

Los crinoideos están asociados paleocológicamente a briozoarios y otros invertebrados fósiles y constituyen un nivel de tipo arrecifal en toda la secuencia detrítica de la parte superior de la Formación Cerro Prieto. Esta unidad se encuentra discordante sobre la Formación Chaleco de Paño e infrayaciendo a la Fm. Palaus (Palacios, 1994). En la zona de estudio se caracteriza por marcar una evolución detrítica calcárea que se hace más detrítica hacia la parte superior (fig. 2) (García, et al.,

Este Congreso). Sin embargo, en esta parte superior se registra un nivel de biofacies que corresponde a la asociación de organismos epifaunales bentónicos, sésiles de aguas templadas a cálidas donde se han colectado placas columnares y artejos de crinoideos (Fig. 2) que indica un ciclo arrecifal distintivo en su evolución. El estudio taxonómico permite indicar tiempos pensilvánicos (Carbonífero superior) lo cual confirma las edades establecidas en trabajos anteriores en la zona.

ESTRUCTURA GENERAL DE LOS CRINOIDEOS

Los crinoideos corresponden a organismos epifaunales bentónicos, sésiles de aguas templadas a cálidas de hábitat arrecifal, conocidos como los equinodermos más antiguos que se conocen. Las partes fosilizadas de los crinoideos están constituidos por artejos y fragmentos pedunculares. Para una ubicación morfológica en el individuo, es necesario indicar que estos artejos forman parte del endoesqueleto y se mantienen unidas mediante suturas rígidas o flexibles. En conjunto se denomina pedúnculo o tallo que contiene al conjunto de artejos apilados (Fig. 2a).

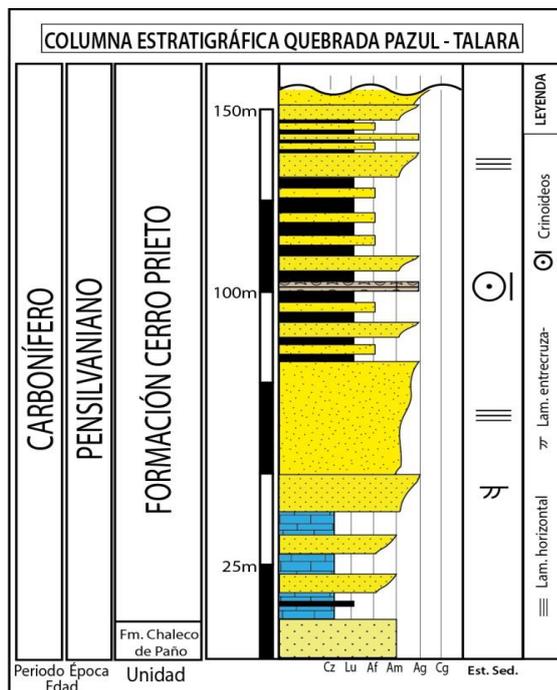


Figura 2. Ubicación del crinoideo en la columna estratigráfica

MORFOLOGÍA DEL PEDÚNCULO

El pedúnculo contiene al columnar, el cual tiene simetría radial y está constituido por un apilamiento de artejos. Los columnales presentan dos superficies articulares (facetas) y paredes laterales planas. En cuanto a la faceta articular, se pueden observar caracteres taxonómicos para su clasificación, principalmente el lúmen y el crenularium (Fig. 3a). Otras estructuras que ayudan en la determinación son el perilumen, la areola y la epifaceta, que de acuerdo al grado de fosilización, en algunos ejemplares podrían estar ausentes.

En cuanto a sus paredes, destaca la presencia de la faceta articular de cirro de donde se deduce la región intermodal (Fig. 3b). Algunos especímenes fragmentados exponen la parte interna del pedúnculo cuya sección es el lumen (Fig. 3c).

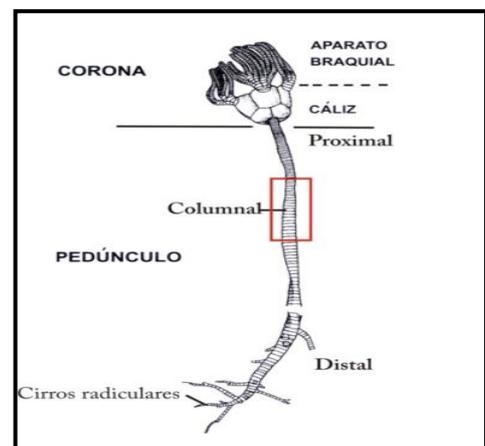


Figura 2a. Morfología general de un crinoideo fósil (Tomado de Martínez & Rivas, 2009).

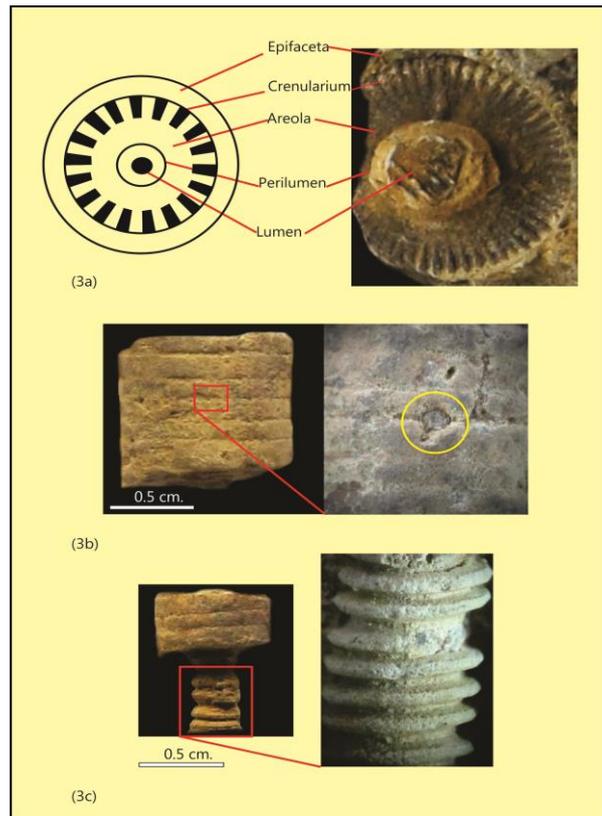


Figura 3. Morfología del Pedúnculo (3a). Partes de la Faceta articular (3b). Nodal resaltado en círculo amarillo (3c). Parte interna del pedúnculo que en sección se observa el lumen.

PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA

Las placas columnales que se describen se clasifican de acuerdo a la propuesta parataxonómica de Moore & Jeffords (1968).

Phylum: Echinodermata

Clase: Crinoidea

Familia: Leptocarphiidae Moore & Jeffords, 1968

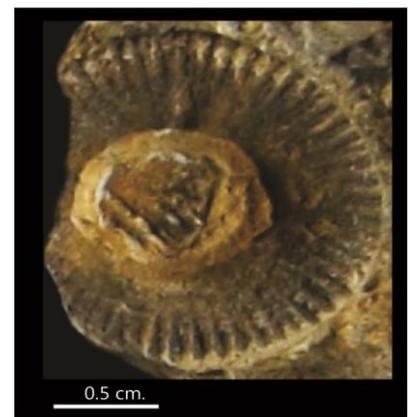
Género: *Cycloscapus* Moore & Jeffords, 1968

Cycloscapus laevis Moore & Jeffords, 1968

DESCRIPCIÓN

El *Cycloscapus laevis* tiene una faceta articular gruesa y uniforme con simetría radial de aprox. 1 cm de diámetro, con crénulas cortas y moderadamente rectas con un amplio crenularium; areola ancha, y lumen circular de 0.5 cm de diámetro (Fig. 3).

La especie presenta columnales lisas y agrupadas en segmentos, con internodales primarios y secundarios de tamaños iguales en altura, se observan entre los nodales 3 cicatrices de cirros circulares de 0.2 cm de diámetro. Este crinoideo indica una edad del **pensilvaniano** medio en la Fm. Cerro Prieto.



Phylum: Echinodermata

Clase: Crinoidea

Familia: Cyclomischidae Moore & Jeffords 1968

Género: *Cyclocaudex* Moore & Jeffords, 1968

Cyclocaudex insaturatus Moore & Jeffords 1968

DESCRIPCIÓN

El *Cyclocaudex insaturatus* presenta una faceta articular con simetría radial y un diámetro de 1.2 cm, lumen circular de tamaño medio, carente de areola; crénulas moderadamente finas y rectas, algunos bifurcados en la proximidad del contorno de la placa. Este crinoideo indica una edad del Pensilvaniano medio en la Fm. Cerro Prieto.



CONCLUSIONES

Se ha logrado determinar a nivel de especie, crinoideos fósiles encontrados en la Formación Cerro Prieto en la región norte del Perú, a partir de las estructuras de sus artejos. De acuerdo con Moore & Jeffords (1968), estos registros indican el Pensilvaniano medio (**Carbonífero superior**) por lo que se contribuye con un argumento adicional a las asociaciones fósiles registradas por otros autores en la zona de estudio. De acuerdo a sus características ambientales, están asociados a facies exclusivamente marinas y de temperaturas de medios arrecifales, los cuales marcan un contraste con las facies detríticas de la parte superior. Esta diferencia obedece a drásticas variaciones en los componentes físicos del medio, como podrían ser la temperatura, la salinidad y oxigenación, entre otros, que permitió procesos constructivos de organismos arrecifales y asociaciones de bivalvos, esponjas, briozoos etc. La litofacies de areniscas que siguen a este medio obedecería a fenómenos de crisis climáticas y repentino evento transgresivo. La presencia de pedúnculos fragmentados (placas columnares) sin restos de los cálices indica que su depósito fue en aguas turbulentas en pie de arrecife, de zona fótica y ambiente calcáreo.

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo es una contribución al Proyecto GR-25 denominado “Geología de las cuencas Terciarias Talara y Tumbes y sus implicancias en los recursos geológicos” de la Dirección de Geología Regional del INGEMMET. Los autores agradecen a la Dr. Blanca E. Buitrón- Sánchez del Departamento de Paleontología, Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autónoma de México, por sus recomendaciones en la revisión sistemática.

REFERENCIAS

1. García, B., Girón, I., Oviedo, M., Astete, I., y Cedano, D. (Este congreso).- Análisis sedimentológico del pensilvaniano en las Montañas de Amotapes–Talara, Nuevas evidencias de formas arrecifales, 4p.
2. Palacios, O. (1994).- Geología de los cuadrángulos de Paita, Piura, Talara, Sullana, Lobitos, Quebrada Seca, Zorritos, Tumbes, Zarumilla. INGEMMET. Boletín 54, Serie A: Carta Geológica Nacional, 190p.
3. Moore, R.C.; Jeffords, R.M. (1968).- Classification and Nomenclature of Fossil Crinoids Based on Studies of dissociated parts of their columns. In: Moore, R.C.; (Ed.). Echinodermata. University of Kansas Paleontological Institute. Kansas. 1-86 p.
4. Martínez-Chacón, M. L., Rivas, R. (2009).- Paleontología de invertebrados. Sociedad española de Paleontología.
5. Newell, D. et al. (1949) Upper Paleozoic of Peru. New York: Geological Society of América, 1953. 276 p.
6. Villanueva, R., Castillo K., Sour F., Quiroz Sara, Buitron B. (2011).- Placas columnares de crinoideos del carbonífero de la región de Santiago Ixtalpec, Municipio de Nochixtlán, Oaxaca; consideraciones estratigráficas y paleobiogeográficas. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, v. 63, (.3) ,429-443.