

LOS BIVALVOS RUDISTAS DEL CRETÁCICO SUPERIOR DEL NO DEL PERÚ Y SU POTENCIAL INTERÉS TAXONÓMICO, BIOESTRATIGRÁFICO Y PALEOBIOGEOGRÁFICO

Jose Maria PONS & Enric VICENS

INTRODUCCIÓN

Los rudistas (Orden Hippuritida) son un grupo de moluscos bivalvos fósiles que proliferaron sobre el fondo marino de aguas poco profundas, tropicales y subtropicales, en los márgenes del Tethys durante el Cretácico. Sus conchas contribuyeron notablemente a la formación de plataformas calcáreas. Particularmente a partir del Cretácico superior, se distinguen, cada vez más diferenciados, dos centros mayores de endemismo dentro del Reino del Tethys, considerados como regiones o como provincias paleobiogeográficas del mismo: la Región Indo-Mediterránea con la Provincia Mediterránea; y la Provincia Caribeña con la Subprovincia Antillana (Kauffman, 1973), comúnmente conocidos en la literatura sobre rudistas como Tethys mediterráneo y Tethys americano, respectivamente. En el Tethys americano, a finales del Cretácico (Campaniense y Maastrichtiense), se diferenciaron un gran número de taxones de rudistas, principalmente de las familias Hippuritidae, Radiolitidae, Plagiptychidae y Antillocaprinidae, ya sea en las amplias plataformas calcáreas de México, al Oeste del Golfo de México, o en las reducidas plataformas calcáreas desarrolladas en los arcos de islas. Los rudistas del NO del Perú son los más meridionales de América para el Cretácico superior y pueden relacionarse con los coetáneos de las Antillas, en el Caribe, o con los del margen Pacífico de Costa Rica, en Centroamérica. Tanto en el Tethys mediterráneo como americano, y principalmente durante el Cretácico superior, los rudistas se consideran buenos fósiles estratigráficos para rocas formadas en ambientes de plataforma calcárea. Esto es debido a que su evolución rápida y gran diversificación originó un buen número de taxones de corta duración. Esta comunicación considera toda la información disponible sobre los rudistas del Cretácico superior del NO del Perú, analiza estos datos a la luz de los más recientes avances en la taxonomía y bioestratigrafía de los rudistas americanos, e identifica los puntos que es necesario abordar y completar para que estos fósiles contribuyan en todo su potencial taxonómico, bioestratigráfico y paleobiogeográfico al mejor conocimiento de estos aspectos, a escala

global, y de la geología de esta zona del Perú, en particular.

CONTEXTO GEOLÓGICO

La presencia de rudistas del Cretácico superior fue señalada en la región de Amotape, por Iddings & Olsson (1928) y Olsson (1934), en las areniscas amarillo-pardas y conglomerados de la Formación Monte Grande que aflora en las colinas al O de la Quebrada Monte Grande, y en la región de Paita, por Gerth (1928), en las 'calizas con actaeonellas e hippurites' del margen S de la Silla de Paita y, por Olsson (1944), en las areniscas grises ('areniscas con radiolites') y brechas conglomeráticas de Playa Tortugas. Trabajos más recientes han aportado descripciones más detalladas, e interpretación, de la cartografía geológica, estratigrafía, sedimentología y tectónica. Principalmente Jaillard et al. (1998), mientras que Taipe et al. (2004) y Philip & Jaillard (2004), retomando los mapas y columnas litológicas de Jaillard et al. (1998), añaden nuevos datos cartográficos, estratigráficos y sedimentológicos sobre la región de Paita y presentan una revisión de los rudistas, respectivamente. Jaillard et al. (1998) reconocen en las series cretácicas del Noroeste peruano y Suroeste ecuatoriano, después de la transgresión albiense, la sucesión de tres cuencas sedimentarias sucesivas de ante-arco, evidenciando tres eventos tectono-sedimentarios mayores. En el Noroeste del Perú señalan dos afloramientos cretácicos principales: las series campanienses-maastrichtienses de Paita discordantes sobre el Paleozoico, al S de Paita, y la serie de la «cuenca» Lancones de edad Albiense-Maastrichtiense, en los alrededores del Macizo de Amotape. En las series de Paita distinguen la Formación La Mesa, en los cerros al S de Paita, con tres miembros litológicos diferenciados: inferior (transgresión y plataforma abierta), medio (plataforma carbonatada somera), y superior (plataforma externa); señalan la presencia de rudistas en el miembro medio, que identifican como las 'calizas con actaeonellas e hippurites' de Gerth (1928), y en el miembro superior. La Formación La Tortuga aflora al O de los afloramientos de la

Formación La Mesa sin que sea visible ningún contacto entre ambas formaciones. Al Noroeste de La Tortuga (playa Perico) distinguen, sobre el Paleozoico, un tramo (aprox. 60 m) de conglomerados y areniscas con rudistas, que interpretan como fan-delta-cono aluvial e identifican como las 'areniscas con radiolites' de Olsson (1944), aunque este autor lo consideraba como el techo de la serie de La Tortuga. En las playas más al Sureste (Caleta, La Tortuga, El Cenizo), y sin contacto visible con la sección anterior, describen una potente serie (3000-4000 m) de brechas con una intercalación de lutitas y areniscas marinas en contacto transicional; no señalan presencia de rudistas en esta serie. En las series al O de la «cuenca» Lancones-Celica, aunque identifican y describen las areniscas de medio playero y los conglomerados gruesos de ambiente continental cercano al mar de la Formación Monte Grande de Iddings & Olsson (1928) y Olsson (1934), no señalan la presencia de rudistas.

Taipe et al. (2004) cartografían en detalle el área de La Tortuga y dividen las secuencias clásticas de la costa litoral en dos unidades litoestratigráficas: Formación La Tortuga y Formación Cenizo. Calculan un espesor de 3697 m para la Formación La Tortuga, que dividen en tres miembros: Punta El Lobo, Playa La Tortuga y Punta Ajureyo, interpretados respectivamente como facies de abanico fluvial, transgresión marina y abanico de *debris flow*, y correspondiendo respectivamente, a las brechas inferiores, tramo intermedio y brechas superiores de Jaillard et al. (1998). La Formación Cenizo, de 330 m de espesor y sobreyaciendo la anterior mediante una leve discordancia, la dividen en tres miembros: Baculites Sandstone, Brechas Negras y Radiolites Sandstone, interpretados respectivamente como la segunda transgresión marina, fan delta y playa arenosa. Atribuyen los dos primeros al Maastrichtiense inferior y el último a la parte inferior del Maastrichtiense superior. Consideran que los conglomerados y areniscas con rudistas de playa Perico, descritos por Jaillard et al. (1998), pertenecen respectivamente a los dos últimos miembros. Philip & Jaillard (2004) revisan la fauna de rudistas de las series de Paita, indicados en las secciones de las formaciones La Mesa, La Tortuga y Cenizo de Jaillard et al. (1998) y Taipe et al. (2004), complementadas con nuevos datos de ammonites e inocerámidos inéditos de Bengtson. Reconocen tres asociaciones de rudistas: la primera en el miembro medio de la Formación La Mesa, la segunda en el miembro superior de dicha formación y la tercera en el Miembro Radiolites Sandstone de la Formación Cenizo.

LA FAUNA DE RUDISTAS

Varios ejemplares de rudistas del NO del Perú han sido descritos y figurados por Gerth (1928), Olsson

(1934 y 1944) y Philip & Jaillard (2004), habiéndose propuesto tres nuevas especies.

***Pironaea peruviana* Gerth, 1928**

Nueva especie basada en unos pocos ejemplares mal conservados de las 'calizas con actaeonellas e hippurites' del margen S de la Silla de Paita. Se figuró, en dibujo, la vista externa del ejemplar mayor y la sección transversal de la valva derecha de un ejemplar de pequeño tamaño, que muestra numerosos repliegues secundarios, algunos rotos, y ningún elemento miocardinal. Se trata indudablemente del género *Praebarrettia*, pero faltan caracteres diagnósticos para reconocer la especie. Los ejemplares originales están perdidos según van Dommelen (1971).

***Orbignya pacifica* Olson, 1934**

Nueva especie basada en un ejemplar mal conservado de la Formación Monte Grande, al O de la Quebrada Monte Grande. Se figuró la vista externa de la valva izquierda, la sección transversal de la valva derecha y un dibujo interpretativo de la misma. La intensa meteorización, bioerosión y recristalización del interior no permite distinguir los elementos miocardinales ni reconocer inequívocamente los pliegues principales, tampoco algunos secundarios. El estudio directo del ejemplar, conservado en la Paleontological Research Institution, en Ithaca, y una segunda sección practicada, no mejoraron la observación. Se trata indudablemente del género *Praebarrettia*, pero faltan caracteres diagnósticos para reconocer la especie.

***Sphaerulites (Lapeirousia) cf. nicholasi* Whitfield, 1897**

Descrito por Olsson (1934), de Monte Grande. Aunque se dice son los restos más abundantes en el afloramiento, se figuró sólo un fragmento indeterminable de valva derecha de radiolítido.

***Durania* sp.**

Descrito por Olsson (1934), de Monte Grande. Se figuró un fragmento indeterminable de valva derecha de radiolítido con evidente estructura celular.

***Sauvagesia peruviana* Olsson, 1944**

Nueva especie basada en numerosos ejemplares, valvas derechas más o menos incompletas, de las areniscas con radiolites de La Tortuga. Los ejemplares identificados previamente en Monte Grande como la especie de Whitfield se atribuyeron a la nueva especie. Se figuraron diversas vistas externas de tres ejemplares. Indudablemente un radiolítido, aunque no del género *Sauvagesia* por la ausencia de cresta del

ligamento, pero faltan caracteres diagnósticos para su identificación.

***Macgillavryia nicholasi* (Whitfield, 1897)**

Descrito por Philip & Jaillard (2004) del Miembro Radiolites Sandstone de la Formación Cenizo en las playas Perico, La Caleta y Cenizo. Los ejemplares son idénticos a los descritos por Olsson (1944) como *Sauvagesia peruviana*. No observándose suficientes caracteres diagnósticos, la atribución a la especie *nicholasi* de Whitfield (1897) recae principalmente en su gran tamaño. El género *Macgillavryia* fue propuesto para la especie de Whitfield por Rojas et al. (1996). Aunque sin describirlos ni figurarlos, los pobremente conservados radiolítidos del miembro medio ('calizas con actaeonellas e hippurites') de la Formación La Mesa los atribuyen también a esta especie.

***Biradiolites cf. jamaicensis* Trechmann, 1924**

Descrito por Philip & Jaillard (2004) del miembro superior de la Formación La Mesa. Un único ejemplar pequeño atribuible, posiblemente, al género *Biradiolites* pero especie indeterminada por falta de caracteres. La especie *jamaicensis*, después de fijar claramente sus caracteres diagnósticos, ha sido trasferida al género *Guanacastea* por Pons et al. (2016).

***Radiolites cf. macroplicatus* Whitfield, 1897**

Descrito por Philip & Jaillard (2004) del miembro superior de la Formación La Mesa. Varios fragmentos de valva derecha, donde los únicos caracteres observables, láminas de crecimiento con pliegues radiales y superficie externa con gruesas costillas, así como la estructura celular, son insuficientes tanto para su determinación específica como genérica.

***Praebarrettia sparcilirata* (Whitfield, 1897)**

Descrito por Philip & Jaillard (2004) del miembro superior de la Formación La Mesa. Citados cuatro ejemplares, la valva derecha de uno de ellos figurada en vista lateral externa y en sección transversal. Como se especifica en la publicación, se usaron la nomenclatura morfológica y criterios de determinación de van Dommelen (1971). Este autor, con la excepción de una forma muy particular (*P. corrali*) y dejando en atribución incierta a *P. peruviana* por falta de caracteres, agrupó, «en el estado actual del conocimiento», todas las formas de *Praebarrettia* como *Praebarrettia sparcilirata* s.l. Recientemente, Pons et al. (2018, en prensa) utilizando, además de los criterios de van Dommelen, los propuestos por Mitchell (2010) referidos a la disposición de los elementos miocardinales y pilares, fijaron los caracteres diagnósticos de las distintas especies de *Praebarrettia*. La revisión del ejemplar figurado por

Philip & Jaillard (2004) evidencia su atribución a *P. armini*, principalmente por la posición del mioforo posterior entre el diente posterior y el primer pilar, pero también por la morfología de los dos pilares, el grado de desarrollo de los pilares secundarios, el modelo de tabulas y el tamaño de la concha.

RESULTADOS

El análisis crítico de los datos publicados sobre los rudistas del Cretáceo superior del NO del Perú pone en evidencia que en la descripción y figuración de las tres especies peruanas faltan caracteres diagnósticos que posibiliten su posterior identificación, debido a no haber dispuesto, para la descripción original, de suficiente material bien conservado. Asimismo, la mayoría de las otras determinaciones taxonómicas son erróneas o injustificadas.

CONCLUSIONES

Es necesario un estudio actualizado de la fauna de rudistas del Cretáceo superior del NO el Perú, antes de que estos fósiles puedan contribuir en todo su potencial taxonómico, bioestratigráfico y paleobiogeográfico al mejor conocimiento de estos aspectos, a escala global, y de la geología de esta zona del Perú, en particular.

REFERENCIAS

- Dommelen, H. van, 1971, Ontogenetic, phylogenetic and taxonomic studies on the American species of *Pseudovaccinites* and of *Torreites* and the multiple-fold hippuritids. [Tesis de Doctorado], Universidad de Amsterdam, 125 p.
- Gerth, H., 1928, Neue Faunen aus Hippuriten der Oberen Kreide mit Hippuriten aus Nordperu. *Leidse geologische Mededeelingen*, 2(4), 231-241.
- Iddings, A., Olsson, A.A., 1928, Geology of northwest Peru. *Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists*, 12, 9 p.
- Jaillard, E., Laubacher, G., Bengtson, P., Dhondt, A., Philip, J., Bulot, L.G., Robert, E., 1998, Revisión estratigráfica del Cretáceo superior del Noroeste peruano y Sudoeste ecuatoriano. Datos preliminares, consecuencias tectónicas. *Boletín de la Sociedad Geológica del Perú*, 88, 101-115.
- Kauffman, E.G., 1973, Cretaceous Bivalvia. p. 353-383. En: A. Hallam (ed.) *Atlas of Paleobiogeography*, Elsevier Scientific, Amsterdam, 531 p.
- Mitchell, S.F., 2010, Revision of three large species of *Barrettia* from Jamaica. *Caribbean Journal of Earth Science*, 41, 1-16.
- Olsson, A.A., 1934, Contributions to the Paleontology of Northern Peru: The Cretaceous of the

- Amotape Region. *Bulletins of American Paleontology*, 20, n. 69, 1-105.
- Olsson A.A. (1944). Contributions to the Paleontology of Northern Peru: Part 7. The Cretaceous of the Paita Region. *Bulletins of American Paleontology*, 28, n. 111, 1-149.
- Philip J. & Jaillard E. (2004). Revision of the Upper Cretaceous rudists of northwestern Peru. *Journal of South American Earth Sciences*, 17, 39-48.
- Pons J.M., Vicens E. & García-Barrera P. (2018) (en prensa), Campanian and Maastrichtian hippuritid rudists (Hippuritida, Bivalvia) of the Chiapas Central Depression (southern Mexico) and implications for American multiple-fold hippuritids taxonomy. *Journal of Paleontology*.
- Pons J.M., Vicens E. & Schmidt-Effing R. (2016). Campanian rudists (Hippuritida, Bivalvia) from Costa Rica (Central America). *Journal of Paleontology*, 90(2), 211-238.
- Rojas R., Iturralde-Vinent M. & Skelton P.W. (1996). Stratigraphy, composition and age of Cuban rudist-bearing deposits. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 12(2) (1995), 272-291.
- Taipe E., Jaillard E. & Jacay J. (2004). Estratigrafía y evolución sedimentológica de la serie del Cretáceo superior de la península de Paita. *Boletín de la Sociedad Geológica del Perú*, 97, 7-27.
- Trechmann C.T. (1924). The Cretaceous Limestones of Jamaica and their Mollusca. *Geological Magazine*, 61, 385-410.
- Whitfield R.P. (1897). Descriptions of species of Rudistae from the Cretaceous rocks of Jamaica. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 9, 185-196.