

EL BIRADIOLITES LOMBRICALIS D'ORB. SP. DE EJUTLA, EDO. DE OAXACA

Por FEDERICO K. G. MUELLERRIED, del Instituto de Biología.

Hasta hoy son pocas las especies de paquiodontos de la América encontradas en el Viejo Mundo, y viceversa.

H. Douvillé, el gran sabio paleontólogo francés, fue el primero que indicó que el *Hippurites* mexicana Bárcena de México podría ser una especie, encontrada con anterioridad en Europa (Lit. 25), y más tarde cita la presencia de dos especies americanas del Viejo Mundo (26): el *Biradiolites austinensis* (Roemer) y la *Sauvagesia texana* (Roemer), encontradas en Texas, y después en el Viejo Mundo (*B. aust.*) y Argelia (*S. tex.*).

En 1910, E. Boese (27) menciona un *Biradiolites* de Ejutla, Estado de Oaxaca, tal vez cercano a la especie *lombricalis*, conocida del Viejo Mundo desde hace tiempo.

Hace poco el autor de éste, comprobó (28) que el *Hippurites* mexicana Bárcena es idéntico con la especie *resectus* del Viejo Mundo, y ha encontrado en los últimos años en Chiapas varias especies de paquiodontos, no conocidas como de América, pero sí desde hace tiempo, del Viejo Mundo.

En otra publicación (29) el autor expuso la importancia paleontológica y estratigráfica que pueden tener los hallazgos de especies americanas de paquiodontos en el Viejo Mundo, y viceversa. En la misma publicación cité un *Biradiolites lombricalis* d'Orb., de Ejutla, Oax., especie conocida desde mucho antes del Viejo Mundo. Siendo esta determinación hecha por el autor, de mucho interés para las cuestiones aludidas más arriba, parece justo entrar en detalle. El material ha sido colectado por E. Boese (27) cerca de Ejutla, Oax., y referido por este renombrado paleontólogo como cercano posiblemente al *Biradiolites lombricalis* d'Orb., pero me parece ser idéntico con la parte de esta especie, descrita por A. Toucas (1, 2), como *B. lombricalis* d'Orb. sp., lo que me parece comprobar la descripción del material de Ejutla, y la determinación específica de éste como sigue:

Biradiolites lombricalis d'Orb. sp.

Biradiolites lombricalis d'Orb. sp.—1908. A. Toucas (1), pág. 81.

Biradiolites lombricalis d'Orb. sp.—1909. A. Toucas (2), págs. 99 y 100, lám. 19, figs. 1-14.

Fueron estudiados 60 ejemplares, que se exhiben en las colecciones del Instituto de Biología (Museo de Historia Natural) e Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México.

Los ejemplares no demuestran fractura o deformación alguna.

Valva superior: rara vez conservada. Circunferencia igual a la de la termina-

ción superior de la otra valva. Lado superior plano, pero subiendo algo hacia el borde, en aquella parte que queda arriba de la concha de la otra valva. El borde tiene ondulaciones, paralelas a las de la terminación superior de la valva inferior. Superficie de la valva superior, algo desgastada. Del margen de la valva superior, su lado inferior es inclinado hacia abajo, paralelo a la terminación superior de la concha de la otra valva (fig. 1b). Valva conservada en cuarzo cristalino, lo que hace imposible aclarar su textura.

Valva inferior: relativamente pequeña, hasta 7 cms. de alto, frecuentemente 1,5 (y hasta 2,5) cms. de diámetro. Proporción de la altura a la anchura, 3:1 a 4:1.

Forma cónica, alargada, hacia arriba aumentando poco en diámetro, rara vez casi cilíndrica o cónica corta, pero siempre más alta que ancha. Derecho o ligeramente encorvado, nunca espiral.

Terminación inferior encorvada, o muy encorvada, o espiral (ligeramente, y hacia abajo, en sentido contrario a las manecillas del reloj), terminando agudo.

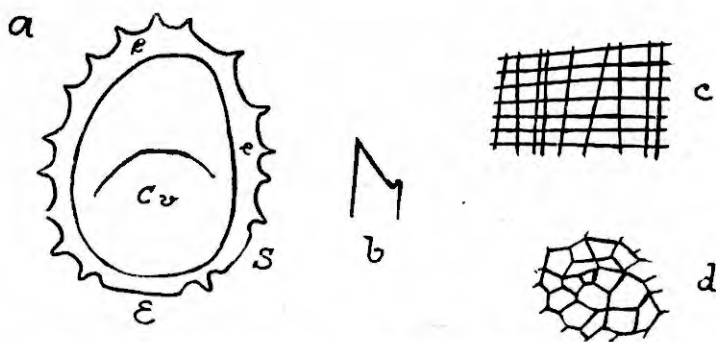


Fig. 1.—*Biradiolites lombricalis* d.Orb. sp.—Ejutla, Edo. de Oaxaca.

- a. Sección transversal de la valva inferior de un ejemplar típico. Aumento dos veces.
- b. Terminación superior de la valva inferior, sección vertical-radial. Aumento dos veces.
- c. Textura de la capa exterior de la valva inferior, sección vertical-radial. Aumento ocho veces.
- d. Textura de la capa exterior de la valva inferior, sección horizontal. Aumento ocho veces.

Sección transversal (fig. 1a) de circunferencia rectangular arredondeada; el diámetro mayor está dirigido del lado anterior al posterior, a veces derecho-izquierdo, a veces sección transversal cuadrática-arredondeada. Siempre algo asimétrica.

Terminación superior (fig. 1b) transversal al eje de la valva. Inclinada 50 grados hacia el interior, limitada por un surco concéntrico, en cuyo borde interior hay una cresta concéntrica. Terminación superior de la valva, lisa; pero hacia el margen exterior, ondulada, paralela a la ornamentación exterior de la valva.

Estrías de crecimiento finas en la superficie de la valva, en sucesión continua, onduladas, paralelas a las septas horizontales de la concha, teniendo la ondulación tal grado que entre el punto más alto y el más bajo hay 2,5 a 3 mms. de distancia vertical. Las estrías son horizontales o ligeramente cóncavas, a veces inclinadas hacia un lado, en las zonas sifonales. Paralelos a las estrías hay pliegues de creci-

miento, poco salientes, a distancias irregulares, o bien el lado exterior es escaleriforme, poco pronunciado. En lo general, la superficie exterior de la valva es casi lisa (compárase Lit. 2, figs. 1-14).

Ornamentación: fuera de la región sifonal hay pliegues longitudinales, en número de 12-15 en los individuos adultos, bastante salientes (hasta 1 mm.), a distancia un poco desigual (fig. 1a), angostos, hacia afuera afilados, pero terminando arredondados; no siempre perpendiculares a la superficie, sino también a veces oblicuos. Los pliegues están separados por surcos longitudinales, convexos hacia afuera, de anchura algo desigual, pero más anchos que los pliegues longitudinales.

Concha: conservada en cuarzo cristalino y algo de calcita; en el lado exterior frecuentemente existen "anillos" de sílice. Sin embargo, frecuentemente la textura de la capa exterior de la concha se conserva. Esta capa tiene en los pliegues longitudinales hasta 4 mm. de espesor. Las septas horizontales de ella, son horizontales en el lado interior de la capa exterior, pero onduladas en la superficie de la valva, paralelas a las estrías de crecimiento y a la terminación superior de la valva inferior. La parte sinclinal de las ondulaciones se encuentra en el pliegue longitudinal de la valva; la parte anticlinal, en el surco. Las septas aludidas son inclinadas hacia el interior de la valva, paralelas a la terminación superior de la valva inferior. La distancia entre las septas horizontales es de $\frac{1}{2}$ mm., aproximadamente. Las demás septas son paralelas a los pliegues y surcos longitudinales (fig. 1c). En secciones horizontales aparecen estas septas como una red de polígonos (fig. 1d), frecuentemente pentagonales, de $\frac{1}{3}$ a $\frac{1}{2}$ mm. de diámetro.

Interior: lleno de cuarzo cristalino y algo de calcita, rara vez vacío; por lo tanto, las características interiores son casi desconocidas.

Cámara que ocupó el animal: rara vez reconocible, y únicamente en parte, acercado al lado posterior derecho (fig. 1a). Extensión de Cv hacia abajo, desconocida.

Ligamento L: hace falta.

Zonas sifonales: bien visibles en la valva inferior. S está del lado posterior derecho, y E del posterior. Son bandas longitudinales, ligeramente convexas hacia afuera, ligeramente cóncavas, o planas. E es más ancha que S, frecuentemente el doble de S (por ejemplo, E tiene 5 mm., y S. 2.25 mms. de ancho), rara vez tiene la misma anchura. E y S se levantan hasta un poco más de la mitad de la distancia entre los extremos de los pliegues y surcos longitudinales. Las zonas sifonales son limitadas por surcos longitudinales, no siempre de igual anchura, y separadas por un pliegue longitudinal, igual a los demás de la ornamentación. Rara vez V, P y M reconocibles, en forma de pliegues longitudinales, un poco más salientes que los de la ornamentación.

Individuos infantiles: no observados.

Individuos sueltos y colonias: frecuentemente individuos sueltos, rara vez adheridos lateralmente a otros de la misma especie o al *Apricardia* sp.

Fósiles acompañantes: *Apricardia* sp.

Roca: caliza, gris, densa, en parte de textura microconglomerática.

Localidad: La Poza de Cuanavacal, a 2,420 metros de altura, en el Cerro Viejo, en terrenos de la Hacienda de la Compañía, Distrito de Ejutla, Edo. de Oaxaca.

Determinación específica: La única especie comparable al material de Ejutla es el *Biradiolites lombricalis* d'Orb. Esta se conoce exclusivamente del Viejo Mundo, parece algo heterogéneo, porque según la descripción de parte de distintos au-

tores, no tiene características uniformes. H. Douvillé, por ejemplo, admite que la especie tiene un pliegue longitudinal entre E y S, pero en ciertas localidades, dos. Además, no todas las características interiores son conocidas, y desgraciadamente todas las descripciones son cortas, de modo que se puede decir que hasta ahora no es posible definir la especie *lombricalis* con suficiente precisión.

Siendo el material original de la especie de referencia de las distintas localidades del Viejo Mundo inaccesibles para mí, no puedo atreverme a hacer una revisión de la especie *lombricalis*. Me limito, por lo tanto, a exponer las relaciones que tiene el material de Oaxaca con la especie *lombricalis*.

Por el tamaño, la forma y ornamentación de las dos valvas, las zonas sifonales, la textura de la capa exterior de la valva inferior, me parece que el material de Ejutla sea idéntico con aquella parte de la especie *lombricalis* descrita por A. Toucas, como *B. lombricalis* d'Orb. sp. (1, 2). El material de Toucas procede del sur de Francia (Charente y Dordogne de la Aquitaine, Audignon en Les Landes), España (Montsech, Esplugas de Serra), Italia y Siria (Monte Libanon). Puede ser que *lombricalis* sp. se encuentre también en otra parte del Viejo Mundo, es decir, entre el material mencionado de otras regiones. Del mismo material de la especie *lombricalis* descrito por d'Orbigny, Pirona, Douvillé y Fourtau, difiere el material de Ejutla, con seguridad porque el tamaño y la ornamentación de las valvas inferiores son distintos.

Por lo tanto, me parece que el *Biradiolites* de Ejutla, Oax., únicamente puede referirse al *Biradiolites lombricalis* d'Orb. sp.

Edad estratigráfica: Por la identidad del material de Ejutla con el descrito por Toucas, hay que admitir la misma edad estratigráfica para el *Biradiolites* de Ejutla. Toucas (1, 2), dice que el *Biradiolites lombricalis* d'Orb. sp. proviene del Turoniano de Francia, España, Italia y Siria. Pero el caso es que una determinación estratigráfica minuciosa únicamente existe para el material de Francia y España; allí el *lombricalis* procede de capas del Turoniano Superior, o Angoumiano. De igual edad estratigráfica es entonces muy probablemente el material de Ejutla, Oax., donde no conocemos las capas abajo o encima de los estratos con el *Biradiolites* de referencia, de modo que de estas capas no hay indicación alguna sobre su edad estratigráfica. Desgraciadamente conocemos un solo fósil acompañante del *Biradiolites* en Ejutla; es una *Apricardia* sp., la que no se puede determinar específicamente por su conservación incompleta, y que por lo tanto no indica nada definitivamente acerca de la edad estratigráfica de la *Apricardia*.

Conclusiones.

1. El *Biradiolites lombricalis* d'Orb. es una especie heterogénea, por tener características no siempre uniformes.
2. El *Biradiolites* de Ejutla, Oax., es idéntico con aquella parte de la especie *lombricalis*, descrita por A. Toucas como *Biradiolites lombricalis* d'Orb. sp.
3. La edad estratigráfica del *Biradiolites* de Ejutla es muy probablemente igual a la del *B. lombricalis* d'Orb. sp., es decir, Turoniano Superior (Angoumiano).

Literatura.

Biradiolites lombricalis d'Orb. sp.:

1. 1908. A. Toucas: Classification et évolution des Radiolitidés (*Sauvagesia* et *Biradiolites*). Bull. Soc. Géol. Fr., cuarta serie, t. 8, págs. 79-81.

2. 1909. **A. Toucas:** Etudes sur la classification et l'évolution des Radiolitidés. Mém. Soc. Géol. Fr., Paléontologie, tercera parte, págs. 99 y 100.
Biradiolites lombricalis d'Orb.:
3. 1842. **A. d'Orbigny:** Quelques considerations géologiques sur les Rudistes. Bull. Soc. Géol. Fr., t. 13, pág. 148.
4. 1842. **A. d'Orbigny:** Quelques considerations zoologiques et géologiques sur les Rudistes. Ann. Sc. Nat., segunda serie, t. 17, pág. 183.
5. 1847-49. **A. d'Orbigny:** Paléontologie française: Terrains crétacés, t. 4, Brachiopodes.
6. 1850. **A. d'Orbigny:** Prodrôme de Paléontologie stratigraphique universelle.
7. 1857. **H. Coquand:** Sur la position des Ostrea columba, etc. Bull. Soc. Géol. Fr., t. 14, pág. 745.
8. 1857. **E. Bayle:** Nouvelles observations sur quelques especes de Rudistes. Bull. Soc. Géol. Fr., segunda serie, t. 14.
9. 1857. **Soc. Géol. Fr.:** Réunion extraordinaire a Angoulême, du 6 au 14 septembre 1857. Bull. Soc. Géol. Fr., t. 13, págs. 841-903.
10. 1869. **G. A. Pirona:** Le Ippuritidi del Colle di Medea nel Friuli. Mem. R. Ist. Venet.
11. 1873. **A. Toucas:** Mémoire sur les Terrains Crétacés des environs du Beausset (Var). Mém. Soc. Géol. Fr., segunda serie, t. 9.
12. 1878. **O. Fraas:** Geologisches aus dem Orient. Teil 2: Geologisches aus dem Libanon (Die Radiolitenzone). Würtemb. Naturw. Jahresh.
13. 1889. **G. Stache:** Die liburnische Stufe und deren Grenz-Horizonte. Abh. K. K. Geol. Reichsanstalt, Wien, t. 13, pág. 14.
14. 1890. **M. Blanckenhorn:** Beiträge zur Geologie Syriens, usw.
15. 1904. **H. Douvillé:** Mission Scientifique en Perse. T. 3. Et. Géol. Cuarta parte. Paléontologie.
16. 1908. **C. De Stefani:** Géotectonique des deux versants de l'Adriatique. Ann. Soc. Géol. de Belgique. t. 33, Mém., pág. 209.
17. 1908. **H. Douvillé:** Sur la classification des Radiolitidés. Bull. Soc. Géol. Fr., cuarta serie, t. 8, págs. 308-310.
18. 1910. **H. Douvillé:** Etudes sur les Rudistes: Rudistes de Sicile, etc. Mém. Soc. Géol. Fr., Paléontologie, t. 18, Mém. 41.
19. 1912. **H. Douvillé:** Description des Rudistes de l'Égypte. Mém. présentés a l'Institut Egyptien, etc., t. 6, fasc. 4.
20. 1912. **C. F. Parona:** Fossili neocretacei della Conca Anticolano. Boll. R. Comitato Geol. d'Italia, vol. 43.
21. 1912. **L. Pervinquiere:** Etudes de Paléontologie Tunisienne, II. Gastropodes et Lamellibranches d. terr. Crét. Carte Géol. de la Tunisie.
22. 1913. **H. Douvillé:** Sur quelques Rudistes du Liban, etc. Bull. Soc. Géol. Fr.
23. 1917. **R. Fournau:** Catalogue des Invertébrés fossiles de l'Égypte, etc. Terr. Crét. Segunda parte: Mollusques Lamellibranches. Geol. Survey of Egypt, Paleontological Series No. 3.
24. 1923. **C. F. Parona:** Osservazioni sopra alcuna specie della fauna rudiste del Colle di Medea (Friuli). Atti R. Ac. Torino, t. 69.

Paquiodontos de la América en el Viejo Mundo, y viceversa.

25. 1890-97. **H. Douvillé**: Etudes sur les Rudistes. Mém. Soc. Géol. Fr., No. 6.
26. 1904. **H. Douvillé**: Sur les Biradiolitidés primitifs. Bull. Soc. Géol. Fr., cuarta serie, t. 4, pág. 175.
27. 1910. **E. Boese**: Neue Beitrage zur Kenntnis der mexikanischen Kreide. Centralbl. Min., págs. 616-622, 652-662.
28. 1930. **F. K. G. Müllerried**: El llamado Hippurites mexicana Bárcena. Anales del Inst. de Biol., México, t. 1, págs. 63-70.
29. 1932. **F. K. G. Müllerried**: Die Beziehungen der Pachyodonten Amerikas zu denen der Alten Welt. A publicarse en : Salomon-Calvi Festschrift.