

LA EDAD ESTRATIGRAFICA DE LA BARRETTIA Y FORMAS CERCANAS

Por FEDERICO K. G. MULLERRIED

(Colaboración especial para los
"Anales del Instituto de Biología").

RESUMEN

LA *Barrettia*, generalmente, ha sido considerada como perteneciente al Senoniano Superior. El hallazgo de la *Barrettia* y formas cercanas por el autor en la parte central del Estado de Chiapas, y una investigación estratigráfica minuciosa, demuestran que estos interesantes hippurites están más abajo en la columna estratigráfica de lo que se creía, porque varios paquidontos y amonitas comprueban claramente la edad Turoniano Superior y Coniaciano del género *Barrettia* y formas cercanas, mientras que algunos hippurites menos similares en Chiapas, son del Turoniano Superior y del Senoniano.

El género *Barrettia* ha sido establecido por Woodward (34) en 1862, con la especie monilifera, descubierta en Jamaica por L. Barrett (1).

Sapper (21) en 1894 menciona el hallazgo de la *Barrettia* en la República de Guatemala. Fue confirmado por MacGillivry (14), quien reconoció el material como perteneciente a la especie monilifera.

Whitfield (31) describió en 1897 de Jamaica no solamente la especie ya conocida, sino también otras dos nuevas, la *B. multilirata* y la *B. sparcilirata*.

En Cuba, cita Vaughan (11, 33), en 1901, el hallazgo del género *Barrettia*. De la isla de St. Croix menciona Quinn (18) un fósil, que Vaughan (29) reconoció como perteneciente al género *Barrettia*.

Trechmann (25) en 1922 describió nuevos hallazgos de la *Barrettia* de Jamaica, estableció dos variedades nuevas de la especie multilirata, y en 1924 separó del género *Barrettia* la especie sparcilirata como tipo del nuevo género *Praebarrettia* (26). Douvillé (7) reunió éste con la *Barrettia*, cuando describió el nuevo material, colectado en Cuba por M. Sánchez Roig.

De la misma isla Boissevain y MacGillavry (2) en 1932 describieron nuevamente la *B. sparcilirata*, y Palmer (17) en 1933 reconoció otra variedad nueva, y todavía otra especie nueva, las dos del género *Praebarrettia*.

Finalmente, Meyerhoff (15) menciona un hippurites muy semejante a la *Barrettia* de Porto Rico.

Ultimamente, M. G. Rutten (19) reunió la *B. monilifera* y la *B. sparcilirata*, y suprimió la última especie.

En los últimos años el autor de esta publicación descubrió la *Barrettia* en la parte central del Estado de Chiapas, y mencionó formas cercanas, ya en 1931 el nuevo género *Pseudobarrettia* (13), cuya descripción no está publicada todavía. Este género está, en la columna estratigráfica, como a 110 metros arriba de la *Barrettia*.

La interesante Barrettia y formas cercanas son conocidas únicamente de las Antillas (Jamaica, Cuba, St. Croix, Porto Rico) y de Centro América (Guatemala y Chiapas), pero no del Viejo Mundo, por lo que se trata de hippurites netamente americanos.

La edad estratigráfica de estos hippurites peculiares es el Senoniano Superior, como se creía generalmente. En detalle, las opiniones referentes son las siguientes.

Woodward (34) quien estableció el género *Barrettia*, lo coloca en la caliza de hippurites en 1862.

Cleve (3) ya en 1871 dice: La formación es, según se cree, contemporánea al Turoniano de Europa. Pero el mismo autor indica también lo siguiente: Los estratos cretácicos de Jamaica pueden ser clasificados como contemporáneos a la caliza de hippurites de Europa, es decir al Turoniano y los depósitos de Gosau.

Sin embargo, Douvillé (4) en 1894 colocó la *Barrettia* con probabilidad en el Maestrichtiano porque se halla acompañada del Orbitoides, y más todavía porque las capas respectivas están debajo de los depósitos eocénicos. Toucas (23) aceptó la opinión de Douvillé, pero sin embargo este mismo autor, en el es-

quema general sobre la distribución estratigráfica de la *B. monilifera* la coloca en el Campaniano Superior y Maestrichtiano.

Whitfield (32) en 1897 no toca la cuestión estratigráfica, porque su publicación es sólo paleontológica, y pone la *Barrettia* simplemente en la caliza cretácica.

En 1922 Trechmann (24) considera la *Barrettia* perteneciente a la parte inferior del Maestrichtiano, y la *Praebarrettia* algo más abajo (25). Indica que las capas que contienen *Barrettia* y *Praebarrettia* se sobreponen a amargas laminadas que contienen una fauna de aspecto campaniano, y que los radiolites acompañantes parecen haber llegado a aquella evolución, caracterizada por la falta de la inflexión ligamental, lo que demuestra que están muy arriba en el Cretácico Superior; lo mismo indica según Trechmann la presencia de una variedad de la *Ostrea arizpensis*, especie que caracteriza el Senoniano Superior de México.

Más conclusiones se sacan de la clasificación de amonitas de Jamaica, que son según L. F. Spath (42) del Campaniano. Las respectivas capas quedan sobrepuestas según Trechmann (27) por estratos con *Barrettia*.

Douvillé (7, 8) en 1926 y 1927 pone la *Barrettia* en el Maestrichtiano, y la *Praebarrettia* en el Campaniano, y añade que la última formación contiene radiolites característicos en Cuba. Uno de éstos es de edad campaniana, otro es menos evolucionado que cierta especie del Maestrichtiano, y otro radiolites más que una especie típicamente turoniana.

M. Sánchez Roig (20) en 1926 considera la *Barrettia* y la *Praebarrettia* de edad maestrichtiana.

Vaughan (30) en 1929 cita la *Barrettia* del Cretácico Superior, como si quisiera indicar que no se puede decir más.

Kühn (13) en 1932, en el *Fossilium Catalogus*, considera la *Barrettia* y *Praebarrettia* de edad maestrichtiana, mientras que en 1933 Boissevain y MacGillavry (2) consideran la *B. sparcilirata* de edad campaniana probablemente, y Palmer (17) del Maestrichtiano, lo mismo que MacGillavry (14).

Ultimamente, M. G. Rutten (19) pone *Barrettia* en el Maestrichtiano, porque los foraminíferos acompañantes corresponden a esa edad.

Sin embargo, ya Woodward (34) en 1932 y Hill (12) en 1899 indican que la *Barrettia* se halla bastante abajo en la sección cretácica, y Trechmann (25, 26) en 1922 y 1924 admite lo mismo, pero añade en 1927 (28) que la *Barrettia* seguramente

está muy arriba en el Senoniano, y tal vez sea de edad maestrichtiana.

Es de mencionarse que Hill (12) en 1899 indica la presencia de la *Barrettia* y de otras rudistas en el Eoceno, junto con fósiles del Terciario. No hay necesidad de insistir en el hecho de que en todo el mundo no se conozcan paquiodontos post-cretácicos, con excepción del género *Chama*. Además, ya Barrett (1) en 1860, y Sawkins (22) en 1869 mencionan fósiles cretácicos en estratos del Eoceno, pero indican que aquellos son transportados, por lo que son realmente más antiguos que las capas eocénicas.

Es entonces imposible que la *Barrettia* y los radiolites acompañantes sean de edad eocénica. Hay que aceptar una edad supracretácica, exceptuando al Turoniano Inferior, porque se trata de hippurites, y éstos se conocen solamente del Turoniano Superior y del Senoniano. Generalmente la *Barrettia* ha sido considerada como perteneciente al Maestrichtiano, porque va acompañada del *Orbitoides*, un foraminífero típicamente maestrichtiano, según algunos paleontólogos, y *Praebarrettia* quedaría más abajo, es decir, en estratos del Campaniano. Además, varios radiolites demuestran la presencia de capas del Campaniano, porque éstos en parte son característicos de esta formación, y en parte porque son de tipo evolucionado, y por lo tanto se colocan muy arriba en la sección supracretácica.

Hay que mencionar que *Orbitoides* que se encuentra junto con la *Barrettia*, ha sido redeterminado en 1922 por Douvillé (6) y denominado *Pseudorbitoides*. Este género ha sido descrito nuevamente por Vaughan (30) en 1929, y considerado de edad supracretácica, conforme a la idea que Vaughan tiene de la edad stratigráfica de la *Barrettia*. M. G. Rutten (19) dice que los foraminíferos acompañantes de la *Barrettia*, como *Pseudorbitoides* y otros, son típicamente maestrichtianos.

Con razón dudó ya Hawkins (9, 10) de la posición tan elevada de la *Barrettia* en la sección supracretácica. Determinó equinoides, colectados por Trechmann en parte en las capas con *Barrettia*, y concluyó en 1923 y 1924 que ésta debería estar más abajo en las capas cretácicas, aproximadamente en el Turoniano, y que es imposible que corresponda al Maestrichtiano. *Hawkins* fué el primero que indicó la posición bastante baja de la *Barrettia*, basándose en el estudio de los equinoides, y tenía una idea muy acertada, como se verá en seguida.

Durante mis exploraciones geológicas en la República de Guatemala en 1924 y 1925 tuve la impresión de que las capas con

Barrettia quedan muy abajo en la serie supracretácica. Pero por la posible presencia de fallas, invisibles por tratarse de región boscosa, no pude comprobar esa idea de manera rigurosa. *Ultimamente, durante mis investigaciones geológicas en Chiapas, el problema de la edad estratigráfica de la Barrettia y formas cercanas ha sido resuelto por el hallazgo de algunos paquiodontos y amonitas, bien conocidos estratigráficamente en el Viejo Mundo.* Encontré los amonitas en la serie de estratos, caracterizados por la Barrettia y formas cercanas.

Los paquiodontos se encuentran en el Cretácico Superior de Chiapas en buen número de niveles (36). Debajo de los estratos con la Barrettia y formas cercanas hay paquiodontos, conocidos del Turoniano Superior del Viejo Mundo, como la *Distanella lombricalis* (d'Orb.) Douvillé, y algo más arriba que ésta se encuentra el *Radiolites* aff. *lusitanicus* Bayle, ya en la parte basal de las capas con Barrettia y formas cercanas. Mucho más arriba que éstas se encuentra el *Praeradiolites* aff. *subcoquandi* Toucas del Campaniano. Un poco más arriba de esta última especie hay estratos con fósiles típicos de la serie de Cárdenas (S. L. P.), a saber: el género *Coralliochama*, el *Biradiolites* *Aguilerae* Bose, la *Actaeonella occidentalis* Bose, bien conocidos en los famosos estratos con *Coralliochama*, situado cerca de Cárdenas, S. L. P., y que no son del Senoniano Inferior como lo indicó Bose (35), sino del Campaniano, porque contienen algunos paquiodontos campanianos, y *Sauvagesia*, también en Chiapas, género, no conocido del Maestrichtiano, pero sí de pisos anteriores a éste. Debajo del *Praeradiolites* aff. *subcoquandi* Toucas, hay en la parte central de Chiapas estratos sin paquiodontos, sobrepuestos a las capas con *Pseudobarrettia*. Todos estos estratos están arriba del Turoniano Superior, como veremos todavía, y representan el Senoniano Inferior; la parte inferior, con la *Pseudobarrettia*, es Coniaciano, y la superior, Santoniano.

En los estratos con Barrettia y formas cercanas hay *Sauvagesia* y *Durania*, géneros que no se encuentran en el Maestrichtiano (13) por lo que las capas de referencia deben estar más abajo en la columna estratigráfica. La posición baja de las capas con Barrettia y formas cercanas queda indicada también por la presencia del género *Plagioptychus* (39), que en el Viejo Mundo se encuentra sobre todo en el Turoniano y Cenomaniano, y porque las dos especies *Arnaudi* y *Toucasi* del Turoniano de

Europa se hallan en las capas con *Barrettia* y formas cercanas, como lo indiqué en otra publicación (39).

Por lo tanto, varios paquiodontos demuestran que los estratos con Barrettia y formas cercanas pertenecen no al Senoniano Superior, sino al Turoniano Superior, y la parte basal del Senoniano, o sea el Coniaciano.

Una confirmación de esta estratigrafía que la hace aún más detallada, es el hallazgo de amonitas en la serie de *Barrettia* y formas cercanas en la parte central de Chiapas. Estos amonitas han sido determinados y clasificados estratigráficamente por el doctor C. Burckhardt, por lo que estoy muy agradecido a este prominente estratigrafista. Hay dos capas con amonitas, casi sobreponiéndose: la capa superior es del Senoniano, la inferior del Turoniano, y entre las dos queda el límite entre las dos formaciones. El Turoniano está caracterizado por *Lytoceras* (*Gaudryceras*) sp. ind., *Acanthoceras* sp. ind. y *Pachydiscus peramplus* var. *Beyrensis* Choffat; la última variedad es bien conocida en el Turoniano de Portugal. El Senoniano queda demostrado por *Hauericeras* sp., género no conocido en el Turoniano, pero sí en el Senoniano.

Las citadas amonitas se encuentran en la serie con *Barrettia* y formas cercanas, aproximadamente a la mitad de su espesor, que es de 200 metros. *Esto comprueba que la parte inferior de la serie en cuestión, o sea la que tiene Barrettia, es del Turoniano, y la parte superior que contiene la Pseudobarrettia, del Senoniano.* Como ya ha sido demostrado por varios paquiodontos, la serie con *Barrettia* y formas cercanas es del Turoniano Superior y Coniaciano. Hay que mencionar que algunas formas menos cercanas a la *Barrettia* se hallan en el Turoniano Superior y Senoniano (con excepción del Maestrichtiano).

Como he demostrado, paquiodontos y amonitas permitan establecer por primera vez una estratigrafía exacta de la serie con Barrettia y formas cercanas.

Hay otros fósiles en estas capas, a saber: paquiodontos, lamelibranquios, gasterópodos, etc., como lo indican las publicaciones de H. Douvillé, R. H. Palmer, M. Sánchez Roig, C. T. Trechmann, T. W. Vaughan y R. P. Whitfield. Todos estos fósiles no indican nada estratigráficamente, porque o son específicamente indeterminables, o son especies nuevas.

Hay que mencionar que D. Woolacott en la publicación de Withers (43) indica una edad turoniana para un crustáceo fó-

sil de Jamaica, encontrado en un banco con rudistas, pero sin que se cite entre estos la *Barrettia* o formas cercanas.

Tampoco los corales, descritos por Duncan y Wall (37) indican una edad estratigráfica exacta, porque según Vaughan (11) las determinaciones son erróneas, y además las especies no acompañan a la *Barrettia* y formas cercanas.

De alguna importancia son los equinoides, porque se encontraban en las capas con *Barrettia*. Se trata de dos especies, según Hawkins, de edad turoniana, excluyendo con toda seguridad el Maestrichtiano. Se trata de un género nuevo, y otra especie nueva, por lo que hay que tomar el "Turoniano" aproximadamente, como Hawkins mismo admite. La opinión de Hawkins es muy importante, porque confirma lo que indican los paquiodontos característicos y las amonitas.

Y ¿qué indican los foraminíferos estratigráficamente?

Según Douvillé (3) hay en Jamaica la *Barrettia* junto con Orbitoides, por lo que la primera es probablemente de edad maestrichtiana.

H. Douvillé (5) y T. W. Vaughan (29) hacen una redeterminación del Orbitoides y citan en Cuba el *Pseudorbitoides Trechmanni* Douvillé, con la *Barrettia*, por lo que Douvillé piensa en la edad maestrichtiana, y Vaughan en la supracretácica.

MacGillavry (13) indica en 1935, en Guatemala y Cuba, la presencia de la *Barrettia* junto con el *Pseudorbitoides israeli* Vaughan et Cole, por lo que concluye una edad maestrichtiana.

M. G. Rutten (18) en 1936 cita de Cuba foraminíferos del Maestrichtiano, a saber: *Pseudorbitoides*, *Omphalocyclus* y *Lepidorbitoides*, que se encuentran en las capas con *Barrettia*; en cierto lugar hay la *Barrettia* y *Pseudorbitoides* juntos.

Se ve, por lo dicho, que generalmente se concluye una edad maestrichtiana de la *Barrettia* por ciertos foraminíferos, y que únicamente Vaughan no reconoce esta conclusión, e indica una edad supracretácica.

D. K. Palmer (40) en 1934 y M. G. Rutten (41) en 1935, citan más foraminíferos de Cuba, pero sin mencionar que se encuentran junto con la *Barrettia*. Para esos animales se indica una edad supracretácica, pero se menciona, que éstos, se encuentran juntos con rudistas, etc. Es interesante que se cita también al *Omphalocyclus macropora* de Maestricht, que se encuentra en Cuba junto con la *Gallowayina browni*, pero no se cita la *Barrettia* de las mismas capas.

Por lo tanto, no hay una prueba concluyente acerca de la edad maestrichtiana de algunos foraminíferos que se hallan en las capas con Barrettia. Deseo mencionar que foraminíferos de textura complicada se encuentran en Chiapas en estratos del Turoniano Superior y Senoniano, como he podido observar frecuentemente.

Entonces, algunos paquiodontos y amonitas, bien conocidos estratigráficamente del Viejo Mundo, demuestran con exactitud la edad de las capas con Barrettia y formas cercanas, es decir Turoniano Superior y Coniaciano. Es de mencionarse que ya Hawkins en 1923 tenía una buena idea acerca de esto por algunos equinoides, encontrados en las capas de la Barrettia, porque los consideró aproximadamente de edad turoniana.

Esto es de consecuencia para la edad estratigráfica de los diversos géneros y especies de paquiodontos nuevos, de lamelibranchios, gasterópodos, corales y foraminíferos, que se encuentran en las capas con Barrettia y formas cercanas. Los diversos niveles de paquiodontos y amonitas en la serie spracretácica permiten fijar la edad estratigráfica de los fósiles.

El resultado estratigráfico tiene otra consecuencia todavía. Trechmann (27) y MacGillavry (2) desarrollan un esquema de evolución de algunos hippurites con inflexiones, y pusieron la Barrettia al final de ésta. La revisión estratigráfica por lo contrario, indica con exactitud que la Barrettia queda al comienzo de la evolución, porque es contemporánea a los hippurites más antiguos, que son del Turoniano Superior.

LISTA DE PUBLICACIONES REFERENTES A BARRETTIA,
Y FORMAS CERCANAS

- (1) L., BARRETT.—Quart. Journal Geol. Soc. London, Vol. 16, 1860.
- (2) H., BOISSEVAIN. AND H. J., MACGILLAVRY.—Proc., Kon. Ak. Wet. Amsterdam, Vol. 35, 1932.
- (3) P. T., CLEVE.—Kongl. Svenska Vet. Ak. Handl., Vol. 9, 1871.
- (4) H., DOUVILLE.—Mém. Soc. Géol. Fr., Vols. I, 4, 7. 1890-1897.
- (5) H., DOUVILLE.—Rev. Crit. Paléoz., annés 2, 1898.
- (6) H., DOUVILLE.—C. R. Soc. Géol. Fr., 1922. p. 122.
- (7) H., DOUVILLE.—Bull. Soc. Géol. Fr., Vol. 26, 1926.

- (8) H., DOUVILLE.—Bull. Soc. Géol. Fr., Vol. 27, 1927.
- (9) H. L., HAWKINS.—The Geol. Mag., Vol. 60, 1923.
- (10) H. L., HAWKINS.—The Geol. Mag., Vol. 61, 1924.
- (11) C. W., HAYES, T. W., VAUGHAN AND A. C., SPENCER.—1901. Trad., Bol. de Minas, Cuba, 1917.
- (12) R. T. HILL.—Eull. Mus. Comp. Dore. Harvard. vol. 34, 1899.
- (13) O. KÜHN.—Foss. Cat., I, pars. 54, 1932.
- (14) H. J., MACGILLAVRY.—Proc., Kon. Ak. Wet. Amsterdam, vol. 38, 1935.
- (15) H. A., MEYERHOFF.—Science, vol. 75, N° 1943, 1932.
- (16) F. K. G., MÜLLERRIED.—Anales Inst. Biol., vol. 2, 1931. p. 255.
- (17) R. H. PALMER.—Rev. Agri., Cuba, vol. 14, 1933.
- (18) J. T., QUINN.—The building of an island etc. 1907.
- (19) M. G., RUTTEN.—Journ. Pal., vol. 10, 1936.
- (20) M., SANCHEZ ROIG.—Mem. Soc. Cub. Hist. Nat. "Felipe Poey", vol. 7, 1926.
- (21) C., SAPPER.—Pet. Mitt., Erg. heft 113, 1894.
- (22) J. G., SAWKINS.—Mem. Geol. Surv., 1869.
- (23) A., TOUCAS.—Mém. Soc. Géol. Fr., N° 30, 1930.
- (24) C. T. TRECHMANN.—The Geol. Mag., vol. 1922. p. 422.
- (25) C. T., TRECHMANN.—The Geol. Mag., vol. 59, 1922. p. 501.
- (26) C. T., TRECHMANN.—The Geol. Mag., vol. 61, 1924. p. 2.
- (27) C. T., TRECHMANN.—The Geol. Mag., vol. 61, 1924. p. 385.
- (28) C. T., TRECHMANN.—The Geol. Mag., vol. 64, 1927. p. 27.
- (29) T. W., VAUGHAN.—Smithson. Inst., 1919, Bull. 103. p. 547.
- (30) T. W., VAUGHAN.—Journ. Pal., vol. 3, 1929.
- (31) R. P., WHITFIELD.—Bull. Am. Mus. Nat. Hist., vol. 9, 1897. p. 185.

(32) R. P., WHITFIELD.—Bull. Am. Mus. Nat. Hist., vol. 9, 1897. p. 232.

(33) BAILEY WILLIS.—U. S. Geol. Surv., Prof. Paper 71, 1912.

(34) S. P., WOODWARD.—The Geologist, 1862. p. 372.

OTRAS PUBLICACIONES CITADAS

(35) E., BOSE.—Inst. Géol. Méx., vol. 24, 1906.

(36) C., BURCKHARDT.—Mém. Soc. Pal. Suisse, vols. 49 y 50, 1930. p. 242.

(37) P. M., DUNCAN AND G. P., WALL.—The Quart. Journ. Géol. Soc. London, vol. 21, 1865.

(38) A., KUTASSY.—Foss. Cat., I, pars. 68, 1934.

(39) F. K. G., MÜLLERRIED.—Anales Inst. Biol., vol. 4, 1933. p. 3.

(40) D. K., PALMER.—Mém. Soc. Cub. Hist. Nat., vol. 8, 1934.

(41) M. G., RUTTEN.—Journ. Pal., vol. 9, 1935.

(42) L. F., SPATH.—Géol. Mag., vol. 62, 1925.

(43) T. H. WITHERS.—Ann. and Mag. Nat. Hist., vol. 10 y 13, 1922 y 1925.