

# LA FAUNA DE MOLUSCOS DEL PALEOCENO DE COLOMBIA

## MOLUSCOS DE UNA CAPA DEL PALEOCENO DE MANANTIAL (GUAJIRA)

FERNANDO ETAYO-SERNA\*

Universidad Nacional

### RESUMEN

Una asociación fósil recogida de una delgada capa de dos centímetros de espesor, con una microfacies que varía de arenisca cuarcítica calcárea de grano fino a biomicrita empaquetada, aflorante cerca del caserío de Manantial, en el Valle del Río Ranchería (Departamento de la Guajira), incluye representantes de 30 géneros de moluscos. Veinte especies son registradas como nuevas. Tres nuevos subgéneros de *Turritella* se proponen: *Sohlitella* (Especie tipo: *Turritella bilira* Stephenson), *Merriamella* (Especie tipo: *Turritella (Merriamella) rinconi* n. sp.), y *Bowlesia* (Especie tipo: *Turritella mingoensis* Bowles). Se proponen cuatro nuevos géneros de gasterópodos: *Jaumaporta* (Strombidae, Especie tipo: *Jaumaporta jaumaporta* n.g.n.sp.), *Hubachia* (Olividae, Especie tipo: *Hubachia ramirolobae* n. sp.), *Johnwyattia* (Johnwyattidae, familia nueva; Género tipo: *Johnwyattia*, Especie tipo: *Johnwyattia johnwyatti* n.sp.), *Stantonia* (Johnwyattidae; Especie tipo: *Levifusus (?) tormentarius* Stanton). La fauna probablemente vivió a una profundidad comprendida entre el nivel de marea baja hasta treinta (30) metros de profundidad y fue concentrada en un canal o bajío. Basado en la presencia de foraminíferos planctónicos en capas de formaciones que contienen faunas de moluscos similares, la edad de esta asociación se considera Paleocena. Esta fauna perteneció a una Provincia de Moluscos Caribe del Terciario Inferior que se originó de faunas ancestrales locales principalmente pero incluyó algunos elementos del Tetis. La disimilitud con la fauna de moluscos del Paleoceno de Soldado Rock se atribuye a diferencia de biotopos. Los taxa comunes con el Paleoceno de la costa oeste de Africa Ecuatorial resultaron del intercambio de larvas planctónicas.

### ABSTRACT

A fossil assemblage from a calcareous quartzitic fine grained sandstone to packed biomicrite, two centimeters thick, from the Rancheria Valley, includes representatives of 30 molluscan genera. Twenty species are reported new: *Baluchicardia nuriac*, *Baluchicardia obliquata*, *Corbula (Bicorbula) manantialense*, *Litorhadia (?) buenoi*, *Ostrea (Turkostrea) (?) renzoni*, *Turritella (Sohlitella) llinasi*, *Turritella (Merriamella) rinconi*, *Turritella (Bowlesia) pecki*, *Woodsalia allisoni*, *Pseudomalaxis caceresi*, *Melanatria beldingi*, *Jaumaporta jaumaporta*, *Euspira otlogeyeri*, *Euspira (?) gregori*, *Johnwyattia johnwyatti*, *Andicula colombiana*, *Fulguroficus hoffstetteri*, *Hubachia ramirolobae*, *Ringicula (Ringiculella) carvajali*, *Odostomia guajirana*. Three new subgenera of *Turritella* area proposed: *Sohlitella* (Type species: *Turritella bilira* Stephenson), *Merriamella* (Type species: *Turritella (Merriamella) rinconi*), and *Bowlesia* (Type species: *Turritella mingoensis* Bowles). Four new genera area proposed: *Jaumaporta* (Strombidae, Type species: *Jaumaporta jaumaporta*), *Hubachia* (Olividae, Type species: *Hubachia ramirolobae*), *Johnwyattia* (Johnwyattidae new family, Type genus: *Johnwyattia*. Type species: *Johnwyattia johnwyatti*), *Stantonia* (Johnwyattidae, Type species: *Levifusus (?) tormentarius* Stanton). The fauna probably lived at a depth between the low tide mark down to thirty meters and was concentrated in a channel or inlet. Based on the presence of planktonic foraminifera in beds which contain similar molluscan faunas the age of the assemblage is stated as Paleocene. This fauna belonged to an Early Tertiary Caribbean molluscan province which originated mainly from ancestral stocks but included a few Tethyan ones also.

\* Instituto de Ciencias Naturales Museo de Historia Natural. Apartado Aéreo 7495 - Bogotá.

Manuscrito recibido en Febrero 7 de 1979.

## INTRODUCCION

El presente trabajo representa la primera entrega de un proyecto encaminado al estudio monográfico de la fauna de moluscos del Paleoceno de Colombia.

Parte del estudio se hizo en la Universidad de California, Museo de Paleontología, sobre colecciones paleontológicas que pertenecieron a la antigua Tropical Oil Company, la mitad de las cuales fueron donadas a la Universidad de California y la otra mitad al Departamento de Geociencias de la Universidad Nacional de Colombia. El material fue coleccionado en Colombia por el Profesor Dr. J. Wyatt Durham de la Universidad de California, Museo de Paleontología, Berkeley. Visitas al área realizadas por el autor (noviembre 1976), permitieron enriquecer las colecciones. Esta fauna procede del Terciario basal del Valle del Río Cesar.

La carencia de descripciones previas de Moluscos del Terciario inferior de Colombia, así como la creciente necesidad de comparar las faunas del Terciario inferior del área del Mar Caribe y Sur América con las del margen oeste de Africa, me movieron a emprender esta investigación, atendiendo la sugerencia del Dr. J. Durham.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a los señores H.F. Belding y E. D. Ackerman de Esso Inter-America Inc., la autorización para publicar la sección estratigráfica del Terciario Basal del Valle del Río Ranchería. A los doctores Norman F. Sohl, W.P. Woodring del Museo Nacional de los Estados Unidos y al Dr. I. Machado Brito, agradezco el suministro de separatas de artículos suyos recientes. A la Dra. K.V.W. Palmer del Paleontological Research Institution, al Servicio Geológico de Alabama, a la Aca-

demia de Ciencias Naturales de Filadelfia, al Museo Nacional de Historia Natural de los Estados Unidos, a la Academia de Ciencias Naturales de California, San Francisco, al Museo de Paleontología de la Universidad de California y al Instituto Museo de Historia Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, el préstamo de material paleontológico tipo. A los artistas, señorita Mary Taylor, Departamento de Paleontología de la Universidad de California, señora Eugenia de Brieva (ICNMHN), señor Antonio Reyes del Departamento de Geociencias de la Universidad Nacional, por sus cuidadosos dibujos de fósiles; a los señores Arturo Ujue y Carlos Ruiz por su ayuda con los esquemas del mapa de localización y la columna estratigráfica, y al geólogo Carlos A. Cáceres, por su cooperación con la información geológica. Agradezco particularmente al Profesor J. Wyatt Durham, Department of Paleontology, U. of California, su valiosa revisión y comentarios a mi investigación. Las fotografías y diseños de distribución de la fauna Paleocena del Caribe son originales del autor.

## LOCALIZACION GEOGRAFICA

La colección estudiada tiene como referencias: University of California (Berkeley). Museum of Paleontology Locality C-14091. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Museo de Historia Natural Localidad C-14091.

La colección fue hecha durante 1944-1945 en un sitio a 450 metros al oeste del caserío de Manantial, al norte de Colombia, Valle del Río Ranchería, Departamento de la Guajira (Fig. 1), cerca del vértice noreste de la intersección de las coordenadas geográficas referidas con centro en Bogotá: N 1°721.000, W 1°154.000 (Mapa 14-IV-C, escala 1:25.000, publicado como "carta preliminar" por el "Instituto Geográfico Agustín Codazzi", Bogotá, 1961).

— \* —

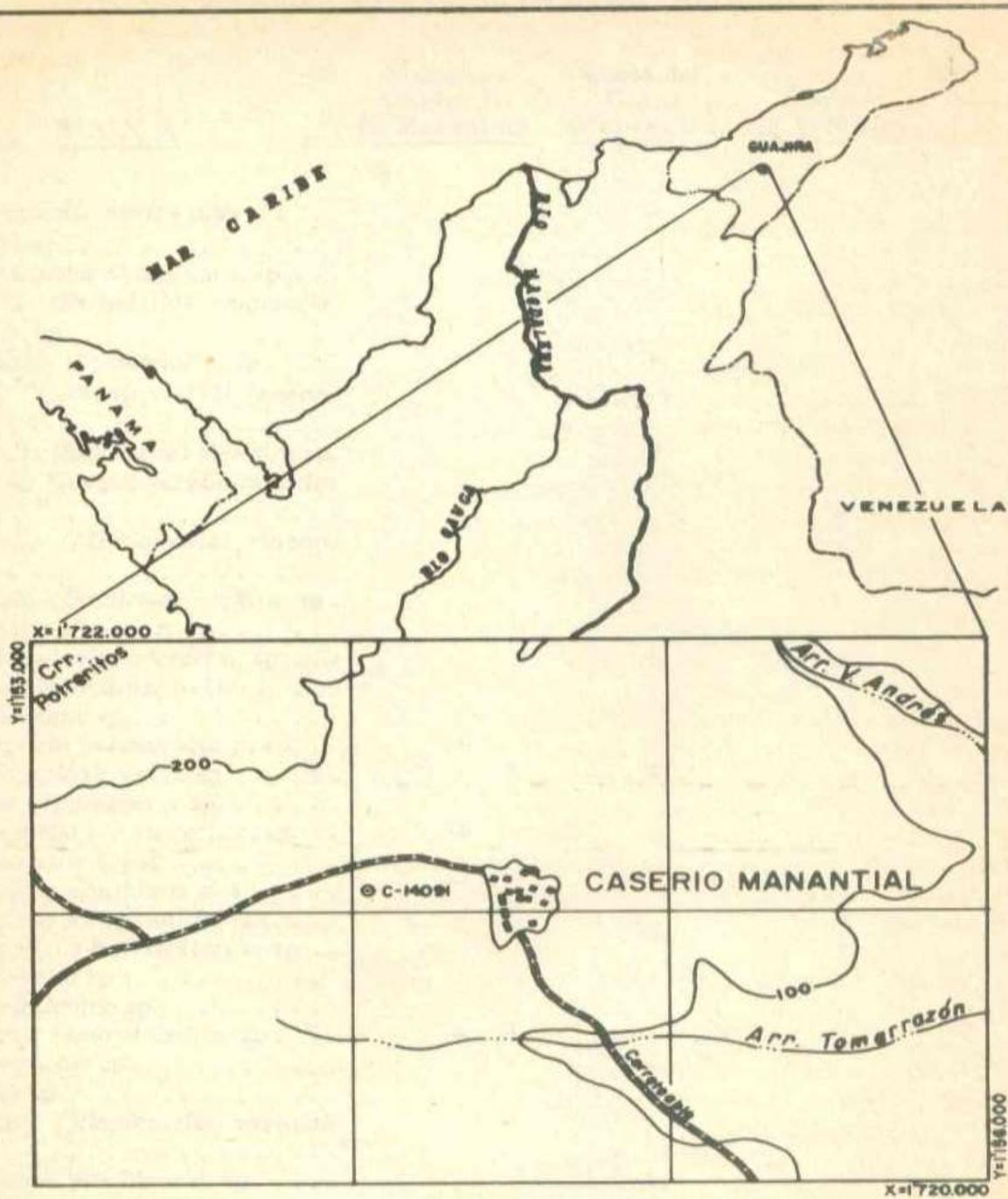


FIGURA No. 1. Mapa de ubicación del Corregimiento (CGTO) Manantial, Departamento de la Guajira, Colombia S.A., con la localización de la muestra UCMP C-14091. Según el mapa 14-IV-C, escala 1:25.000, del I.G.A.C., Bogotá,

LISTA DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS Y OCURRENCIA DE  
ESPECIES ANALOGAS EN OTRAS REGIONES

<u>T A X A</u>	<u>Endémico Unidad II (F. Manantial)</u>	<u>Costa del Golfo (Midway G.)</u>	<u>Trinidad (F. Soldado)</u>	<u>Africa Occ. (F. Ewekoro)</u>
<i>Baluchicardia nuriae</i> n.sp . . . . .		+		
<i>Baluchicardia</i> sp . . . . .				+?
<i>Baluchicardia obliquata</i> n.sp . . .				+
<i>Corbula (Bicorbula) manantia- lense</i> n. sp . . . . .				
<i>Litorhadia (?) buenoi</i> n. sp . . . .		+		
<i>Ostrea (Turkostrea (?)) renzoni</i> n. sp . . . . .				
<i>Turritella (Sohlitella) llinasi</i> n.sp.		+		
<i>Turritella (Torquesia) elicitatoides</i> Maury . . . . .			+	
<i>Turritella (Merriamella) rinconi</i> n. sp . . . . .				
<i>Turritella (Bowlesia) pecki</i> n. sp .				
<i>Woodsalia allisoni</i> n. sp . . . . .				
<i>Pseudomalaxis caceresi</i> n. sp . . .		+		+
<i>Melanatria beldingi</i> n. sp . . . . .				
<i>Semivertagus</i> sp . . . . .				
<i>Jaumaporta jaumaporta</i> n. sp . .	+			
<i>Euspira ottogeyeri</i> n. sp . . . . .		+		
<i>Euspira (?) gregori</i> n. sp . . . . .				
<i>Johnwyattia johnwyatti</i> n. sp . .	+			
<i>Orthosurcula (?)</i> sp . . . . .				
<i>Andicula colombiana</i> n. sp . . . .				
<i>Priscoficus johnstoni</i> Rutsh . . . .			+	
<i>Fulguroficus hoffstetteri</i> n. sp . .			+	
<i>Confusiscala</i> sp . . . . .				
<i>Pseudoaulicina</i> sp . . . . .				+
<i>Hubachia ramirolobae</i> n. sp . . . .	+			
<i>Buccinofusus</i> sp . . . . .				+
<i>Fusinus</i> sp . . . . .		+		
<i>Ringicula (Ringiculella) carvajali</i> n. sp . . . . .				
<i>Odostomia guajirana</i> n. sp . . . . .		+		
<i>Syrnola (Puposyrnola)</i> sp . . . . .				
<i>Cimomia (?)</i> sp . . . . .				
<i>Linthia (?)</i> sp . . . . .				
<i>Astrangia</i> sp . . . . .				

\* — \* — \*

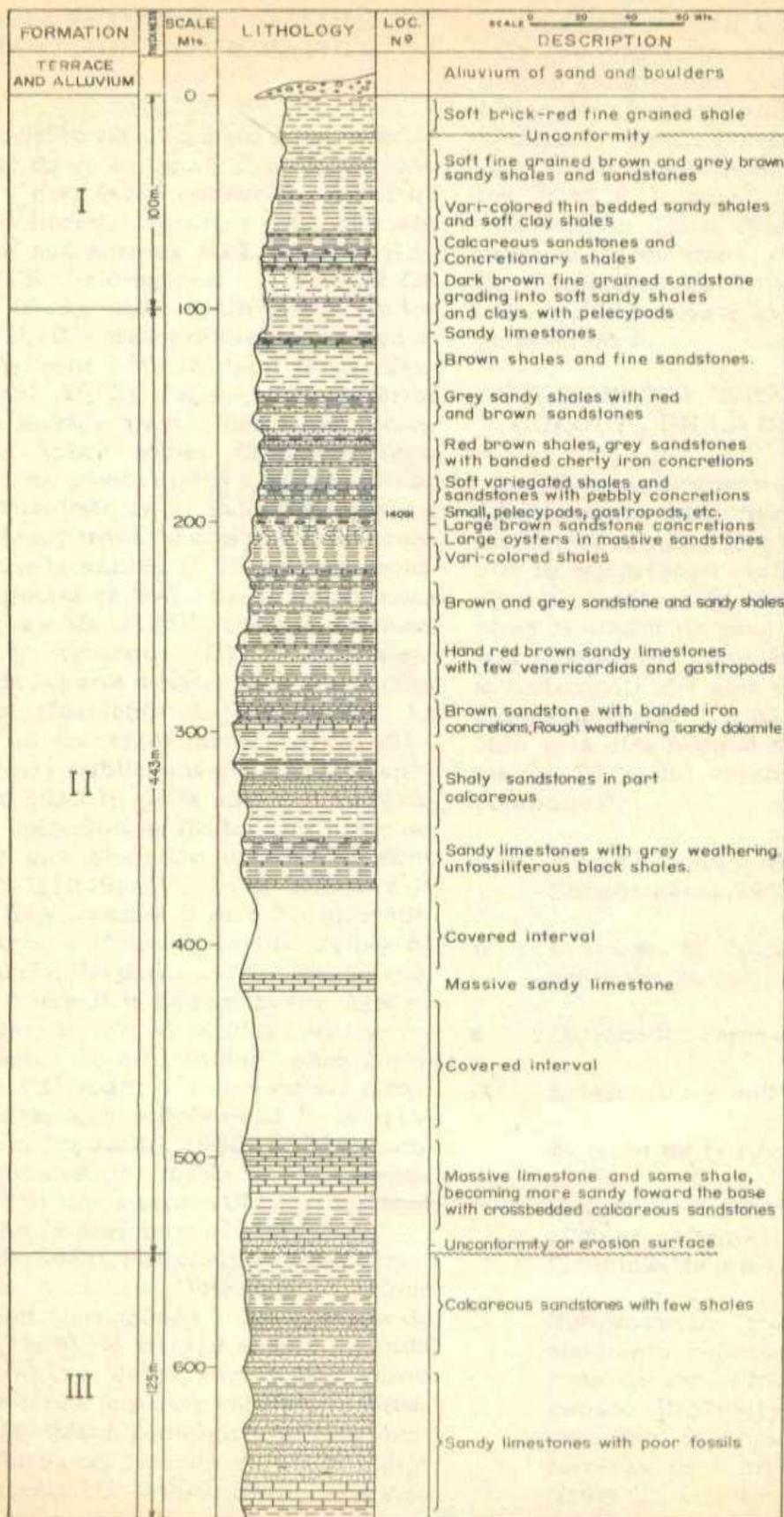


FIGURA No. 2

Sección columnar del Terciario basal del Valle del Ranchería con la localización de la muestra UCMP C-14091. Según O. L. Haught, B. B. Colley, y H. R. Belding para la Tropical Oil Company, 1944.

## POSICION ESTRATIGRAFICA DE LA CAPA FOSILIFERA ESTUDIADA Y TERMINOLOGIA LITOSTRATIGRAFICA

La posición estratigráfica de la muestra estudiada se da en la figura 2; en tal sección columnar, y para evitar confusión, en vez de los nombres litoestratigráficos originales utilizados por sus autores (O.L. Haught, B.B. Colley y H.F. Belding para la Tropical Oil Company, 1944), utilizo informalmente los números I, II, III, para las diferentes unidades. Según el Profesor J.W. Durham (comunicación personal, 1972), "el segmento inferior (III) de la sección parece descansar inconformemente sobre shales Cretáceos (con *Coahuillites*, *Parapachydiscus* y *Sphenodiscus* en el Río Tucuicito en el Valle del Cesar); a su vez el está superpuesto con una leve inconformidad por la unidad II. Esta inconformidad está expuesta en la Quebrada Aguablanca en la carretera a Manantial", además, Durham agrega "dicho segmento (III) es el equivalente preciso de la parte inferior de la formación Guasare del Occidente de Venezuela". Es pertinente sin embargo, mencionar los diferentes nombres publicados que han sido aplicados a la unidad II, de la cual una capa suministró la colección de fósiles estudiada; no intento dar una discusión extensa de ellos aquí. Liddle (1946, p. 301) se refiere a la formación Río Guasare y dice "It also outcrops on Arroyo Cerrejón in the Valley of Río Ranchería, Department of Magdalena, Colombia, where it is known as the Arroyo Cerrejón Limestone"; el mismo autor se refiere a la fauna de esta unidad como *Turritella mortoni* Conrad, y *Venericardia planicosta* Lamarck, asignándole edad Eoceno inferior. Olsson (in Jenks, 1956, p. 314) menciona afloramientos marinos paleocenos "along the Río Ranchería in the northeastern corner of the Department of Magdalena. . . fossils are abundant, especially a small *Ostrea*, *Venericardia toasensis* Dusenbury, various *Turritella* and *Hercoglossa*". En el mapa de Ronderos (1959), la unidad II está incluida en lo que dicho autor cartografió como "Ks:K3, Cretáceo superior calcáreo". Finalmente, en el "Mapa Geológico de reconocimiento de la Sierra Nevada de Santa Marta Colombia, escala 1:200.000, 1969", esta uni-

dad fue cartografiada como parte de "Te. Sedimentos de edad Eoceno"; en la explicación suscita de los símbolos se dice que tal unidad comprende varias formaciones, la inferior de ellas denominada: "Fm. Manantial: arenisca y caliza. Eoceno inferior a Paleoceno". En el mapa de la Sierra Nevada al nombre "Caliza Guasare" se hace sinónimo con "Formación Hato Nuevo", y tal como lo muestra dicho mapa, ésta unidad subyace a la "Formación Manantial", nombre considerado tentativamente aplicable a la unidad II de la figura 2.

## PETROGRAFIA, TAFONOMIA, Y PALEOCOLOGIA DE LA CAPA ESTUDIADA

Petrográficamente las lajas con espesor 1,5-2 cm son predominantemente biomicritas empaquetadas (packed biomicrite), aunque la microfacies varía de sitio a sitio; en algunos sectores la roca aparece como arenisca cuarzosa de grano muy fino. El armazón (framework) bioclástico, calculado aproximadamente del área observada en dos secciones delgadas, una paralela a la estratificación y la otra normal a ella, es aproximadamente 70 % del volumen de la roca, y se compone de:

- a. Placas y espinas de equinodermos, aproximadamente 70%.
- b. Conchas de bivalvos y gasterópodos cerca del 25%.
- c. Ostrácodos cerca del 4%.
- d. Briozoarios y oolitos cerca del 1%.

El resto de la roca (30%) consiste de:

- I Granos terrígenos: granos de cuarzo angular de tamaño fino a limo, escasas laminillas de mica, y feldespatos, 8%.
- II Subproductos orgánicos: pellets, especialmente abundantes relleno de conchas de gasterópodos. El empaquetamiento (Packing) es del tipo de soporte granular: es fácil observar las espiras torcidas de *Turritella* (ver lámina 1, figura 2), y bioclastos quebrados debi-

do a la compactación. Micrita microclástica rodea algunos granos y calcita "sparry" (mosaico en drusas) ocurre dentro de las cámaras (whorls) de los gasterópodos.

Estratigráficamente la sucesión de capas arriba y abajo de esta delgada capa fosilífera es similar (figura 2): en las capas inmediatamente inferiores ocurre además un banco de *Ostrea* sp., el cual puede interpretarse como desarrollado en la zona intermareal (ver: Parker, 1960; Galtsoff, 1964; Stenzel, 1971; Grinnel, 1974); en consecuencia la delgada capa fosilífera debe representar un episodio breve de sumersión en la historia de la región.

A modo de comparación, capas de arena con un espesor uniforme de 2-2,5 cm, han sido señaladas de canales recientes en el Golfo de Paria (Van Andel, 1954, p. 152, 156).

En la superficie de estratificación superior de varias lajas, la disposición de algunos fósiles (*Turritella* sp., *Ringicula* sp.) es similar a la orientación producida experimentalmente por Neagle (1968, p. 1133) en conchas de *Turritella* sp. sujetas a la acción de olas sobre un fondo no blando (ver lámina 1, figura 2). En general solo los especímenes pequeños están bien conservados; solamente un equinodermo escasamente preservado fue coleccionado. Con frecuencia las conchas de bivalvos y gasterópodos están repletas con fragmentos de otras conchas, además, mientras que algunas conchas de gasterópodos: *T. (M.) rinconi* están llenas con calcita "sparry" autigénica, otras están repletas con pellets. La conservación de los pellets se interpreta aquí como debida a "abrigos". Hay lugares donde la imbricación de pequeños bivalvos es visible y sobre las partes superiores de las lajas ocurren lamelibranquios facetados. Según Pratje (en Schaeffer, 1972, p. 160) tales facetas no han sido observadas en conchas recientes "from depths greater than approximately thirty meters, that is below the zone where regular tidal currents touch the bottom".

Resumiendo las observaciones precedentes se puede concluir que esta capa fosi-

lífera representa una acumulación de conchas sobre un fondo de limo o arena de grano fino (los granos de cuarzo tamaño limo y los pellets parecen tener un mismo comportamiento hidrodinámico; Folk, 1962, p. 547), que fue agitado y cernido (winnowed) por la acción de las corrientes y sus restos orgánicos contenidos fueron destruidos parcialmente.

Yo he considerado la colección como una muestra obtenida al azar (random sample), a pesar de que los especímenes fueron simplemente recogidos de la superficie meteorizada de la capa (J.W. Durham, comunicación oral, septiembre de 1972), método que obviamente implica una indeterminada cantidad de falseo. Sin embargo, la observación de las lajas corrobora la proporción general de los diferentes fósiles presentes en la colección.

Aproximadamente el 80% de los especímenes presentes en la muestra son inmaduros o juveniles, sin embargo, se recobró por lo menos un espécimen adulto de casi todas las especies.

Mediante la transferencia de las preferencias tróficas a nivel de familias de moluscos recientes, la asociación de estos moluscos fósiles puede analizarse del modo siguiente:

- a. Herbívoros especializados, vagantes, quizá gregarios, intermareales o más allá de la línea de reflujo; *Jaumaporta* (comparado con: ? *Strombidae*; Abbott, 1960, 1962; Keen, 1971), más de 40 especímenes.
- b. Carnívoros aradores: *Euspira*, *Hubachia*, (Naticidae, Olividae; Graham 1953; Thorson 1957; Purchon 1968; Marcus and Marcus, 1969; Keen 1971; Schaeffer, 1972), más de 30 especímenes.
- c. Carnívoros no aradores, *Confusiscala*, *Fusinus*, *Odostomia*, *Pseudomalaxis* (Robertson and Orr, 1961; Robertson, 1970; Keen, 1971), menos de 20 especímenes.
- d. Micrófagos intersticiales: *Ringicula* (Fretter, 1960), más de 300 especímenes.

- e. Endobiontes perforadores que se alimentan de suspensiones y no poseen sifones; *Baluchicardia* (Carditidae: Stanley, 1970; Abbott, 1954, Keen, 1971), más de 50 especímenes.
- f. Utilizadores de cilios, de la infauna, gregarios: *Turritella* (Merriam, 1941; Young, 1946; Fretter, 1953; Thorson, 1957; Keen, 1971), más de 300 especímenes.
- g. Elementos de la epifauna que se alimentan de suspensiones, *Ostrea* (Kauffman, 1969; Stenzel, 1971), menos de 10 especímenes.
- h. Elementos epibiontes microcarnívoros: *Astrangia*, menos de 20 especímenes.

Al analizar los datos anteriores es notorio que existe una mayor proporción de especímenes pertenecientes a grupos con hábitos de endobiontes, al mismo tiempo los más abundantes taxa están representados por especímenes de tamaño pequeño, y aquellos en el segundo lugar de abundancia, tienen concha gruesa o márgenes que endentan ajustadamente: esto sugiere que estos restos fueron operados por un agente mecánico fuertemente selectivo.

Transferiendo las preferencias batimétricas de los miembros recientes de las mismas familias de moluscos, tenemos:

- a. *Turritella* s. l., no es un animal de la zona mareal y los miembros vivientes de la familia (J.W. Durham, comunicación oral 1972, según una compilación inédita), tienen una preferencia batimétrica mediana de 30 m.
- b. Las especies de *Ringicula* son más comunes a profundidades de menos de 28 metros (Wenz, 1938, p. 35).
- c. Los carditidae varían pero "tienden" a ser más abundantes a profundidades someras (Keen, 1971, Abbott, 1954; Stanley, 1970).
- d. Strombidae, especialmente *Strombus* tiene preferencia batimétrica del nivel

inferior de las mareas hasta 10 metros (Abbott, 1960).

En consecuencia, considero un dominio batimétrico para la paleofauna estudiada de la delgada capa fosilífera de Colombia, entre el nivel de la marea baja y 30 metros de profundidad. Puesto que *Turritella* señala la máxima profundidad es interesante considerar sus otras preferencias ecológicas. Varios de los autores anteriormente mencionados han indicado que estos animales tienen tendencia a ser gregarios, son de movimientos lentos y habitan fondos de grano fino en bajíos (-inlets: comunidades de *Turritella* de Thorson, 1957, 1971), en donde actúan corrientes moderadamente fuertes (Sartenaer, fide Andrews 1974). Mi interpretación paleoecológica es la de una asociación de animales pertenecientes a una comunidad infaunística la cual incluía *Turritella* y equinodermos, que habitaba un substrato de grano fino; tal asociación fue afectada por olas y corrientes de marea que produjeron una asociación residual sobre la cual se implantó una comunidad epifaunística de corales, briozoos y ostras, pero con el aumento en intensidad de la acción del oleaje y las corrientes esta última asociación fue atacada y conjuntamente con elementos de hábitats próximos, como por ejemplo los ostrácodos, pasó a ser una asociación residual mixta.

Resumiendo la historia de esta delgada capa y su fauna, se la puede interpretar como sedimentos acumulados en un bajío (inlet) o canal de una región marina sometida a un rápido incremento en la profundidad por un período breve. Esta asociación residual mixta permite deducir un espectro generalizado de varios ambientes ecológicamente relacionados. Estos pueden compararse a los de una región afectada indirectamente por un gran delta [en donde varios ambientes del fondo se desarrollan en estrecha proximidad], como en el caso del "East Mississippi Delta" (Parker, 1956), Golfo de México (Nelson y Bray, 1970) o el Delta del Orinoco, Golfo de Paria (Van Andeln, 1954). Ver lámina 2.



## EDAD DE LA FAUNA ESTUDIADA

Aproximadamente el 50% (ver tabla 1) de los moluscos colombianos estudiados de esta capa son análogos a los de la Formación Soldado (Trinidad) y del Grupo Midway (Costa del Golfo); la relación con especies del Paleoceno del Africa Occidental es del 10%; con aparentes especies ancestrales del Cretáceo superior el porcentaje es del 20%; el número de especies endémicas es aproximadamente del 15%. La Tabla I presenta la correlación entre las diferentes formaciones cuyas faunas de moluscos tienen especies análogas a las descritas en este trabajo; tal correlación se basa principalmente en el hallazgo de foraminíferos planctónicos en tales unidades. Yo utilizo las zonas de foraminíferos sugeridas por Berggren (1969, tabla II: 1971, fig. 52. 40; 1972, fig. 4).

La zonación con foraminíferos planctónicos de las unidades de Texas es la de Berggren (1965a, fig. 1, 1965b). La correlación de la Formación Soldado se basa en los datos sobre Foraminíferos de Bolli (1957, p. 65; 1966, p. 9) y en la discusión presentada por Kugler y Caudri (1975). La correlación de la Formación María Farinha se basa fundamentalmente en los foraminíferos registrados por Mabesoone, Tinoco y Coutinho (1968, p. 173-177); esta formación se coloca tentativamente por el presente autor por debajo de la zona de *Globorotalia trinidadensis* y *G. pseudobulloides* (ver Bolli, 1966, p. 16-17). La correlación de la formación peruana Salinas-Negritos se basa en los datos de Weiss (1955, p. 4); dicho autor describió los foraminíferos planctónicos y bentónicos de la formación suprayacente Greda Pálida (Pale Greda); esta fauna fue considerada por Bolli (1957, p. 65) como "basal upper Lizard Springs . . . Lower Eocene . . ." La formación Salinas-Negritos infrayace normalmente a la formación Greda Pálida y comparte con ella los foraminíferos planctónicos *Globorotalia crassata* ~~o~~ *Globorotalia wilcoxensis*. Es posible, tal como se sugiere en la figura 5, que esta unidad litoestratigráfica represente la subzona superior (P6a) del Paleoceno en el esquema de Berggren (1971, fig. 52-40). Es de anotar que Duque (1971, p. 41) reexaminó el material tipo de Weiss y consideró

que los especímenes que Weiss denominó *Globorotalia crassata equa* no se comparan exactamente con el original de Cushman y Renz; desafortunadamente Duque no da una posición taxonómica alternativa para ella. En conclusión los datos presentados en la tabla I y figura 5, indican que la fauna de moluscos estudiada de Colombia es de edad Paleoceno.

## RELACIONES BIOGEOGRAFICAS DE LA FAUNA ESTUDIADA

Harris (1896, p. 40) señaló por primera vez las analogías entre las faunas de moluscos de la Formación María Farinha de Pernambuco Brazil y las de Alabama. Diecisiete años más tarde, Maury (1912, p. 29-30) estudió la fauna de la Formación Soldado de Trinidad (: capa 2) y encontró "Mingling of characteristic Pernambuco forms", además agregó (p. 35, trad.): "Las faunas del Terciario de los Estados del Golfo (Gulf States) pueden haberse originado también en las costas Antillanas Brasilianas". Cox (1930, p. 141) después de un cuidadoso análisis de las faunas del "Tethyan Paleocene realm" confirmó, de acuerdo con Maury, la peculiaridad de la provincia Paleocena del Caribe. Gardner (1941, p. 648) escribió (trad.): "El sitio de origen y desarrollo de la fauna Midway no es conocido, pero hay poca razón en suponer que se originó *in situ* a partir de la fauna Navarro prolífica y bien conocida".

Observaciones acerca de la similaridad entre algunas especies del Paleoceno de Africa Occidental y de Trinidad han sido hechas por Morley Davis (1929, p. 312), Gardner (1931, p. 159), Rutsch (1939; 1943), Tessier (1952, p. 434), Adegoke (1972a, 1972b, 1977). Tessier habló de una provincia Congo-Caribe. Woodring (1972) ha comentado acerca de los moluscos de la Formación María Farinha y ha indicado algunas posibles fuentes de sus faunas. Del estudio de las faunas del Paleoceno del área del Tethys, mi conclusión es que una fauna Caribe singular existió a comienzos del Terciario, y que los vestigios de "tipos" del Tetis pueden explicarse mejor como debidos a origen común a partir de grupos ampliamente distribuidos durante el Cretáceo superior. Taxa análogos que han sido

encontrados en lados opuestos del Atlántico en formaciones con litofacies similares (*Veatchia*, *Calyptraphorus* s. str., *Clinuropsis*, *Torquesia*, *Pseudaulicina*) pueden explicarse como debido a que la dispersión de sus larvas ocurrió por medio de corrientes cálidas. Esto puede observarse hoy día cuando se comparan las faunas de moluscos de habitats similares entre los lados opuestos del Atlántico (Scheltema, 1971, p. 292; Vermeij, 1972, tabla II). Si se plantea la hipótesis de que la fauna paleocena del Caribe surgió en parte de tipos ancestrales autóctonos y en parte de tipos ancestrales téticos que ocuparon extensiones costaneras discretas en un ámbito similar al del Caribe actual, el descubrimiento de taxa endémicos se entiende fácilmente a la luz de la historia biogeográfica de la región (ver fig. 3).

#### TERMINOLOGIA EMPLEADA EN LAS DESCRIPCIONES SISTEMATICAS

Los criterios utilizados en el presente estudio para reconocer diferentes taxa son morfológicos o morfofuncionales. Se ha insistido en la comparación de los especímenes estudiados con las descripciones y figuras publicadas de los holótipos de especies análogas.

Cuando el material tipo ha estado disponible en museos de USA, ellos han sido comparados con tales tipos. Siempre que la revisión de la literatura mostró el carácter único de un grupo de especímenes, se dió peso a las consideraciones biogeográficas al evaluar taxonómicamente las características morfológicas consideradas. Al describir los miembros de la familia Carditidae (Bivalvia), he seguido la terminología desarrollada por Heaslip (1968, fig. 4) para las costillas, adicionando el término intracostal. En la familia Turritellidae (Gastropoda) he utilizado la siguiente nomenclatura para indicar el desarrollo de la ornamentación espiral: A, B, C, D, son las espirales primarias que aparecen abapicalmente desde el ápice de la teleoconcha; B se inicia hacia el centro de la vuelta; A comienza adapical a B; C comienza abapical a B y D es peri-basal. Los subíndices numéricos indican el orden de aparición de las espirales. Estoy de acuerdo con Allison (1965,

p. 669) en la dificultad de determinar el punto de origen de D, por lo menos en los especímenes a mi disposición; en consecuencia no les asigno subíndice numérico. Cuando las espirales primarias muestran un desarrollo inconspicuo, esto se indica mediante el uso de minúsculas. Como ejemplo a3B1C2d indica que la espiral primaria a se desarrolla débilmente después de C2. Las espirales secundarias se indican por las letras minúsculas r, s, t, u, de las cuales r es adapical a A, s aparece entre A y B; t aparece entre B y C; u aparece entre C y D. Cuando ellas son conspicuas se indican con mayúsculas: RSTU. Las espirales terciarias se indican mediante un punto (.) de acuerdo a su posición, pero si son prominentes ellas se designan mediante el símbolo de la espiral secundaria a que acompañan más un número que indica su posición adapical (1) o abapical (2), ejemplo: u1. Puesto que los subíndices numéricos indican el orden de aparición de las espirales primarias, me parece redundante cambiar la posición relativa de las letras que indican las espirales primarias y secundarias, para indicar su orden de aparición. La notación precedente es básicamente la misma propuesta por Marwick (1957b, p. 12) excepto en el uso de subíndices numéricos en que sigo el sistema de Kotaka (1959). Debe señalarse que la notación de Kotaka tiene las posiciones de las espirales primarias A y C intercambiadas (obra citada, p. 59 - 60). Al describir la forma de las líneas de crecimiento sigo a Merriam (1941, p. 59, fig. 11) en el uso de seno antiespiral y seno espiral; el "vertex" es el punto más profundo del seno, y los puntos de inflexión son aquellos puntos donde las líneas de crecimiento comienzan a cambiar su curvatura. El ángulo de la cuerda de la línea de crecimiento, es el ángulo formado por la línea que toca sus puntos de inflexión y que radia desde el eje de la concha (Abbas, 1962). A menos que se diga lo contrario cualquier otra terminología utilizada es la disponible en los volúmenes correspondientes del "Treatise on Invertebrate Paleontology".

Para evitar repetición, las siguientes abreviaturas se utilizan al dar las dimensiones de los especímenes descritos.

BIVALVOS

Altura de la (s) valva (s) . . . . .	H
Inflación (abombamiento). . . . .	I
Distancia máxima entre el margen anterior y el margen posterior. . . . .	Dap
Distancia desde el ápice del umbo al margen anterior. . . . .	Dab
Distancia máxima desde el ápice del umbo a la parte ventral de la concha	Dvb
Distancia del umbo al extremo anterior de lúnula a lo largo de la comisura	Dbl
Distancia máxima entre ambas mitades de la lúnula. . . . .	D2l
Número de cordones costales principales (costillas) . . . . .	Nr

GASTEROPODOS

Altura de la concha . . . . .	II
Altura de la espira . . . . .	Hs
Altura de la última vuelta . . . . .	Hlw
Altura de la apertura . . . . .	Ha
Diámetro máximo (se excluye en lo posible la carena). . . . .	Md
Diámetro umbilical máximo . . . . .	Mud
Pendiente de la sutura . . . . .	Ss
Angulo pleural . . . . .	Pa

ABREVIATURAS DE LAS INSTITUCIONES EN LAS CUALES SE ENCUENTRA EL MATERIAL ESTUDIADO EN EL PRESENTE INFORME

UCMP	University of California, Museum of Paleontology, Berkeley.
ICN-MHN	Instituto de Ciencias Naturales Museo de Historia Natural, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
USNM	United States National Museum Washington.
AGSTC	The Alabama Geological Survey, Type Collection.
PRI	The Paleontological Research Institution, Ithaca.
ANSPH	Academy of Natural Sciences of Philadelphia.

SISTEMATICA

Clase	BIVALVIA
Subclase	HETERODONTA
Familia	CARDITIDAE
Género	<i>Baluchicardia</i> Rutsch y Schenck, 1943.

*Baluchicardia* Rutsch and Schenck, 1943.  
(: *Baluchicardia* Chavan, 1969).

ESPECIE TIPO. *Cardita beaumonti* d'Archiac y Haime, designación posterior, Heaslip, 1968, p. 82.

*Baluchicardia nuriae* n. sp.  
Lámina 1, fig. 35; fig. texto 4N

Holótipo UCMP 14714  
Parátipos UCMP 14715, 16037-16040

Concha con pared gruesa; inflada, subrectangular a subcuadrada. Margen anterior circular. Margen posteroventral arqueado; en los especímenes inmaduros es claramente truncado; el margen posterior es arqueado a truncado, y forma un ángulo obtuso con el eje horizontal de la charnela. Umbones inflados. Apices agudos, anteriores, prosogiros, a veces ligeramente ortogirados, generalmente en contacto entre si. La lúnula es cordiforme, ligeramente más ancha que larga aunque la relación puede invertirse; generalmente su porción central forma un núcleo que sobresale. El cosetele es largo, estrecho, fusiforme, y está bordeado por una costilla de forma de cordón. La superficie de la concha posee una escultura de veintidos (22) costillas, las cuales desde la región umbonal se trifurcan y desarrollan un espacio intracostal longitudinal canaliculado y una paracostilla de forma de cuchilla a ambos lados; en el estado juvenil los cordones costales centrales son dos veces tan anchos como las paracostillas y las sobrepasan en altura; con el crecimiento sin embargo, las paracostillas se aplanan en su parte superior y alcanzan igual altura aunque no se hacen tan anchas como los cordones costales centrales; en general las costillas son altas.

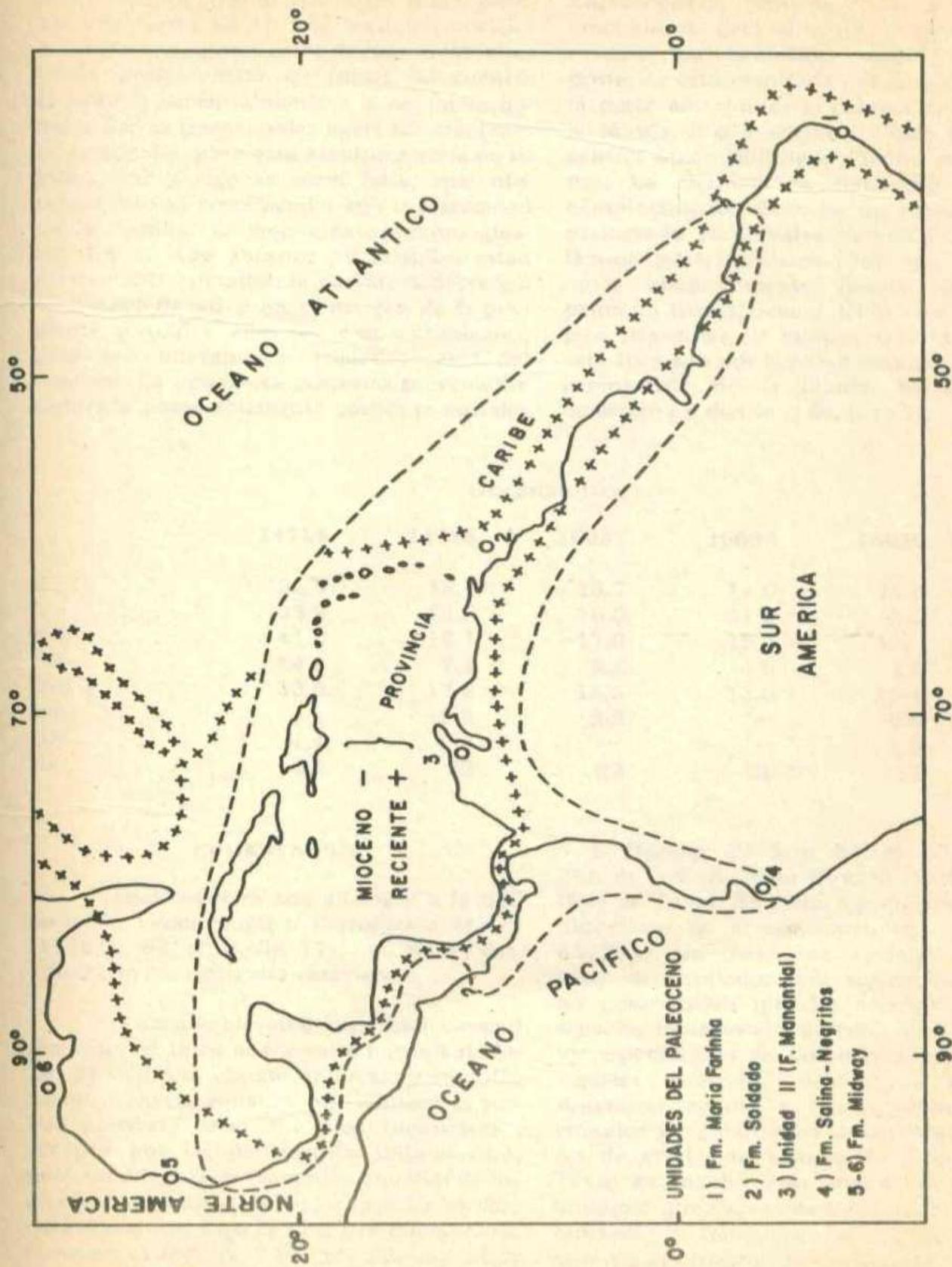


FIGURA No. 3. Distribución geográfica de rocas con fósiles análogos del Paleoceno, versus la extensión de la Provincia Caribe de moluscos del Mioceno y del Holoceno. Las dos últimas provincias han sido modificadas de figuras por Woodring (1972) y Warmke y Abbott, 1961.

Los espacios entre las costillas son como hendiduras en la región umbonal, pero con el crecimiento se ensanchan hasta alcanzar una forma de U. Los cordones costales centrales son agudos cerca de los umbos, ellos llevan prominencias de forma de cuentas (beadlike) adventralmente a la región umbonal y barras transversales hacia los márgenes de la concha, pero esta escultura varía en su intensidad y algunas veces falta; aparentemente esto se correlaciona con la intensidad de las láminas de crecimiento commarginales. En el lado anterior las costillas están fuertemente curvadas, la curvatura decrece a través del flanco y en el margen de la pendiente posterior ellas son casi rectilíneas, pero son nuevamente arquedas cerca del coselete. La pendiente posterior suavemente combada posee solamente cordones costales

centrales con su parte superior aplanada, hay 5 ó 6, separados por espacios intercostales asimétricos de forma de V; allí las láminas de crecimiento generalmente se hacen prominentes. La penúltima costilla del lado posterior está escoltada por paracostillas. En la parte anterior de la concha, alrededor de la lúnula, 2 ó 4 costillas tienen un cordón central único que lleva cuentas bien marcadas. La charnela no pudo ser estudiada completamente, pero en un espécimen mal preservado (RV: valva derechá) existe una lámina posterior larga (3b), que cerca del ápice aparentemente llevaba un diente pequeño (roto); debajo del ápice hay un agujero triangular, el margen anterior del cual está formado por la pared externa del núcleo prominente de la lúnula, sobre el cual coalesció un diente (: 3a, roto ?).

#### DIMENSIONES

	14714	14715	16037	16038	16039	16040
H.....	35.0	18.4	15.7	14.0	12.5	7.8
I.....	23.8	13.5	10.0	11.2	9.5	4.0 ?
Dap.....	41.0	18.7	17.0	15.0	13.7	9.5
Dab.....	14.5	7.4	5.4	4.0	4.5	2.9
Dvb.....	33.0	17.0	13.5	13.0 ?	11.5	7.7
Dbl.....	4.1	2.5	2.2	—	2.0	—
D2l.....	4.4	2.3	—	—	1.5	—
Nr.....	22	22	22	21 ?	22	22

#### COMENTARIOS

Varias especies son análogas a la presente: 1) *Venericardia thalassoplekta* Maury (1912, p. 53, pl. 8, fig. 17), que Maury describió con los siguientes caracteres:

“a) narrow, elevated ribs, which beyond the anterior third of the valve become nodular, 2) two less elevate, intercalary smooth, rounded riblets equaling one another in size but narrower than the ribs themselves”; excepto por las paracostillas redondeadas, tales características recuerdan aquellas de los estados inmaduros de *Baluchicardia nuriae*. Otra especie análoga es *Venericardia hesperia* Gardner (1923, p. 112, pl. 32, figs. 1,2; Gardner y Bowles, 1939, p. 195, pl. 46, figs.

4, 5; Heaslip, 1968, p. 83, pl. 20, figs. 2a, 2b), de la Formación Kincaid (Midway inferior) de Texas. En dicha especie como puede observarse en el espécimen tipo (USNM - 352268) los cordones costales centrales están desarrollados más vigorosamente que las paracostillas que los acompañan y los espacios intercostales son más anchos que en los especímenes de Colombia; los cordones costales centrales tienen sus porciones superiores agudas y llevan espinas (?) o gránulos irregularmente desarrollados a modo de cresta; la concha de la especie de Texas es mucho más ancha en la región umbonal que *Baluchicardia nuriae*. Los especímenes de *Baluchicardia ameliae* (Peron), muestran la truncación ventrolateral que está ausente en los especímenes adultos de Co-

lombia, además, los espacios intracostales son más anchos que en la especie de Colombia. *Baluchicardia ameliae popenguinensis* (Tessier) (1952, p. 331, pl. 23, figs. 6-10) de capas Maastrichtianas de Libia (con *Daradice-ras* y *Sphenodiscus*), tiene el cordón costal central más ancho que en la especie de Colombia pero los intracostales son más estrechos; el margen postero-ventral en vez de formar un ángulo recto con el margen ventral como en *Baluchicardia amelia* s. s., forma un ángulo obtuso.

Etimología: Según Nuria Solé de Porta, geóloga.

*Baluchicardia* sp.  
Lámina 1, fig. 31

Hipótipos UCMP - 14716, 16041, 16043

La concha es subrectangular con la longitud mayor que la altura. Umbones moderadamente inflados; los ápices (beaks) son subcentrales, incurvados y prosogiros, en contacto unos con otros. El margen anterior redondeado es más corto que el margen posterior que es casi recto a ligeramente arqueado, y forma un ángulo de cuarenta y cinco (45°) grados con el eje horizontal de la charnela; el margen ventral es arqueado. La lúnula es cordiforme, con su parte central prominente. Coselete elongado, bordeado por costillas con serraciones variablemente espaciadas. La concha lleva veinte a veinticuatro costillas prominentes, subtriangulares, cada una de ellas con prominencias de forma de garra y curvadas hacia el umbo; a cada lado del cordón costal central y a un nivel más bajo hay un surco de forma de hendidura y una paracostilla fina, especialmente visible en especímenes jóvenes, pero casi obliterada en los adultos. Las costillas están ligeramente curvadas sobre el margen anterior pero son rectilíneas sobre la pendiente posterior. Los espacios intercostales son dos veces y media más anchos que los cordones costales centrales y tienen fondo aplanado. La pendiente posterior tiene siete costillas con sus partes altas estrechas y planas, los espacios intercostales son muy asimétricos; las láminas de crecimiento son muy acentuadas.

#### DIMENSIONES

	14716	16041	16042	16043
H . . .	15.0	14.0	13.0	8.4
l . . .	10.7	9.7	9.0	5.0?
Dap .	18.2	15.8	14.0	11.0
Dab .	5.6	5.2	5.0	4.0
Dvb .	14.0	14.0	12.0	13.0
Dbl .	—	—	—	1.4
D2l .	—	—	—	.8
Nr . .	21	21	21?	21

#### COMENTARIOS

Las características de estos especímenes son análogas a las de *Venericardia landanensis* Vincent (1913, p. 29, pl. 3, fig. 5) de Togo; en la especie africana la concha es más cuadrada, con su margen postero-ventral obtuso en vez de agudo como en la especie de Colombia. *Venericardia elliptica* Douvillé (1928, p. 21, pl. 4, figs. 26-33) de Kan, India, es similar pero se diferencian los especímenes de Colombia por sus costillas más tenues que carecen de nodos gruesos.

*Baluchicardia obliquata* n. sp.  
Lámina 1, fig. 32, text. - fig. 40

Holótipo UCMPN - 14717  
Parátipos UCMP - 14718, 16044

La concha es oblonga, con su altura mayor que la longitud; el margen posterior es arqueado y mucho más largo que el margen anterior circular; ambos márgenes están conectados por medio del margen ventral semilunar. Los ápices son subcentrales, muy tenues en los especímenes juveniles, prosogiros, en contacto entre sí. La lúnula es cordada con el área interna conspicuamente elevada. El coselete es largo y estrecho, está bordeado por dos costillas de forma de cordón. El eje de la charnela es oblicuo. La concha tiene veinticuatro (24) costillas prominentes altas, bordeadas por paracostillas muy finas de forma de hilo, que forman contrafuertes aterrizados débiles pegados a ambos lados de las costillas; la parte superior del cordón costal central es plana cuando presenta cuentas,

pero aguda cuando es aserrada; la ornamentación se acentúa sobre el margen anterior en el cual las costillas son ligeramente arqueadas. La pendiente posterior es extremadamente combada en los especímenes juveniles (2 especímenes), pero mucho menos en los adultos (3 especímenes); posee siete (7) costillas agudas. Los espacios intercostales son aproximadamente una vez y media tan anchos como las costillas; son cóncavos, ligeramente asimétricos en el flanco y muy asimétricos sobre la pendiente posterior. Toda la superficie de la concha está finamente estriada por las líneas de crecimiento apeñuscadas. La treceava costilla contada desde el margen anterior es la más prominente.

DIMENSIONES

	14717	14718	16044
H . . . . .	19.6	17.2	11.0
L . . . . .	13.0	12.0	6.0
Dap . . . .	21.4	19.6	10.5
Dab . . . .	6.5	5.0	3.4
Dvb . . . .	17.0	17.0	9.6
Dbl . . . .	2.0	—	1.4
D2l . . . .	2.0	—	1.0
Nr . . . . .	22	—	22

COMENTARIOS

Estos especímenes recuerdan a *Cardita togoensis* Oppenheim (1915, p. 28, pl. 2, fig. 3), pero su margen posterior es menos angular que en la especie de Togo, y en general la especie de Colombia es mucho más inequilateral; un espécimen de *C. togoensis* más análogo a *B. obliquata* fue figurado por Tessier (1952, p. 333, pl. 24, fig. 11).

Género *Venericardia* Lamarck, 1801

*Venericardia* Lamarck, 1801, Syst. Anim. sans Vert., p. 123.

ESPECIE TIPO. *Venus imbricata* Gmelin, designación posterior Schmidt 1818.

Subgénero *Venericor* Stewart, 1930, Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Spec. Publ. n. 3, p. 153.

ESPECIE TIPO. *Venericardia planicosta* Lamarck, designation original.

*Venericardia (Venericor) (?)* sp.

Hipótipo UCMP - 14719

Tres especímenes de gran tamaño: dos moldes internos y una concha muy erodada, aparentemente pertenecen a una misma especie. La concha es ovalada-trigonal en contorno. La región umbonal es inflada, prosogira y central. Más de veinte costillas radiales, cada una casi tan ancha como los espacios intercostales. Líneas de crecimiento débiles son visibles en el margen anterior de un espécimen.

DIMENSIONES

	14719
H . . . . .	49.0
Dap . . . . .	49.5
L . . . . .	28.5

COMENTARIOS

Estos especímenes podrían pertenecer al grupo *Venericardia (Venericor) smithii* Aldrich (Ver Gardner y Bowles, 1939, p. 185, pl. 43, figs. 2,3). *Venericardia (Venericor) toasensis* Dusenbury (in Sutton, 1946, p. 1739-1741, pl. 7, figs. 4, 8) mencionada por Olsson (1956, p. 314) del Paleoceno del Río Ranchería no está representada en la colección. Al contrario de *Venericardia (Venericor) (?)* sp. la especie venezolana es más inflada y posee costillas más anchas, con sus partes superiores planas, separadas por espacios intercostales más estrechos.

Familia CORBULIDAE

Género *Corbula* Bruguière, 1797

*Corbula* Bruguière, 1797, fide Keen, 1969, p. N692.

ESPECIE TIPO *Corbula sulcata* Lamarek, designación posterior Schmidt, 1818, Versuch. Conch. samm., p. 77.

Subgénero *Bicorbula* Fischer, 1887, Manuel de Conchyliologie, ed. 1887, p. 1123.

ESPECIE TIPO. *Corbula gallica* Lamarek, designación original.

*Corbula (Bicorbula) manantialense* n. sp.  
Lamina 1, fig. 5

Holótipo UCMP - 14720

Parátipo UCMP - 14721

Hay varios especímenes de tamaño mediano. La concha es oblonga a subtriangular. La pendiente posterior es abrupta y alabeada en su margen. El margen anterior está volteado ligeramente hacia arriba y describe un arco amplio. La región umbonal es aplanada a ligeramente inflada y los ápices (beaks) son bajos. La concha está cubierta con estrías commarginales apeñuscadas. Estrías radiales finas le dan un aspecto tenuamente reticulado a la concha; ellas son más obvias cerca del margen superior de la truncación posterior.

#### DIMENSIONES

	14720
H . . . . .	10.5
I . . . . .	6.0?
Dap . . . . .	14.8
Dab . . . . .	7.0
Dvb . . . . .	10.0

#### COMENTARIOS

La comparación con especímenes de *Corbula gallica* Lamarek (topótipos UCMPN B5356 (20.2) ) de Francia muestra que ambos poseen ornamentación reticulada pero la especie francesa tiene una truncación posterior más amplia y es definitivamente más triangulares en su contorno.

Subclase PALEOTAXODONTA  
Familia NUCULANIDAE  
Género *Lithoradia* Stewart, 1930

*Lithoradia* Stewart 1930, Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Spec. Publ. 3, p. 37, p. 52.

ESPECIE TIPO. *Leda acala* Dall, designación original.

*Lithoradia (?) bucnoid* n. sp.  
Lámina 1, fig. 28'

Holótipo UCMP - 14722

Parátipo UCMP - 14723

Existe un espécimen completo y fragmentos de la concha que muestran la charnela imperfectamente preservada. La concha es transversalmente alargada, y tiene un rostro posterior sobre el cual se desarrollan un surco tenue y una arista. En la parte anterior desde los ápices hasta un punto en la región ventral, el margen de la concha es parabólico, y luego cambia para formar un triángulo agudo posteriormente. La región umbonal es redondeada, los ápices son ligeramente opistogiros y situados a un tercio de su longitud. La superficie de la concha está cubierta con hilos commarginales redondeados, ligeramente más anchos que los interespacios. La lúnula es estrecha, alargada y dividida en un segmento adumbonal equilátero y un segmento abumbonal isoscélico; a lo largo de su línea central existe un saliente tenue. Coselete grande, 4.5 mm de largo y 1.6 mm de ancho; a un tercio de su longitud desde los ápices, los márgenes de la concha se curvan hacia arriba y forman una arista que decrece en prominencia hacia el extremo del rostro; el tercio del coselete cerca de los ápices es romboidal y excavado con una arista central casi imperceptible. Todo el coselete está cubierto con la prolongación de los hilos de crecimiento a modo de líneas oblicuas, especialmente conspicuas en la parte posterior de éste. A juzgar por la forma alargada, una valva que muestra los dientes (parátipo UCMP 14723) es presumiblemente conspécifica: ella posee un condroforo más bien ancho y pequeños dientes laterales en forma de chevron.

DIMENSIONES

14722

H . . . . .	4.2
I . . . . .	3.5
Dap . . . . .	9.0
Dab . . . . .	3.8

Esta especie colombiana se parece a *Leda coa* Gardner (1935, p. 118, pl. 6, figs. 1, 2). Comparada con el tipo de Gardner (USNM - 138604), la especie de Colombia se diferencia porque la especie del Grupo Midway tiene un rostro posterior menos elongado y porque su coselete es "symmetrically lenticular". El perfil del margen ventral en *L. coa* no cambia tan abruptamente como en *L. buenoi* para formar el rostro, y sus hilos de crecimiento están separados por intervalos dos veces su anchura. "*Nuculana*" *swiftiana* Rathbun (in White, 1888, pl. 5, figs. 16, 17), aparentemente también pertenece al género pero es más equilateral, y carece del rostro elongado de la especie de Colombia.

Etimología: Según profesor Jesús a Bueno.

Subclase PTERIOMORPHA  
 Familia OSTREIDAE  
 Género *Ostrea* Linnaeus, 1758

*Ostrea* Linnaeus, 1758, Syst. Nat., Tenth ed., p. 696. ICZN, opinion 94, 1926.

ESPECIE TIPO. *Ostrea edulis* Linnaeus, designación posterior, ICZN, opinion 94, 1926.

Subgénero *Turkostrea* Vyalov, 1936, Acad. Sci. URSS comptes Rendus (Doklady), new ser., v. 4 (13), n. 1 (105), p. 18.

ESPECIE TIPO. *Ostrea strictiplicata* Raulin y Delbos, designación original (: *O. turkestanensis* Romanovsky, fide Stenzel, 1971, N. 1140).

*Ostrea (Turkostrea ?) renzoni* n. sp.

Lámina 1, figs. 9, 21, 17

Holótipo UCMP - 14724  
 Parátipos UCMP - 14725, 16045

Concha pequeña, gruesa. La valva izquierda, inferior, es oval a subredondeada en su contorno, excepto cuando ocurre crecimiento xenomórfico (ver lámina 1, fig. 17); muy convexa, con el área de adhesión inmediatamente adventral al ápice. Catacomata presentes a lo largo de la plataforma de la comisura aunque menos acentuadas ventralmente; las costillas radiales son tan anchas como los interespacios y se originan desde el margen del área de adhesión (lámina 1, fig. 21); ellas se bifurcan adventralmente a diferentes distancias. Las costillas tienen una tendencia difinitiva a tener más empinada la cara que descende a la derecha que la que descende a la izquierda; los interespacios forman canales largos, rectilíneos, profundos que progresivamente se ensanchan hacia el margen de la concha. Apice curvado que forma un semicírculo. Área ligamentaria opistogirada, resilífero triangular, largo y más bien profundo rodeado por rodetes bien definidos; relictos de catacomata flanquean el margen del rodete anterior (ver parátipo UCMP 16045); la cavidad umbonal es pequeña pero distinta. La valva derecha o superior, está esculpida con finas lamellae commarginales adpresas, ella es convexa a ligeramente plana; anachomata conspicuos a lo largo de los márgenes de la concha, las trazas de su continuo crecimiento son claramente visibles (ver lámina 1, fig. 9), y forman frecuentemente arcos concéntricos en los márgenes anterior y posterior.

DIMENSIONES

	14724	14725	16045
H . . . .	21.0	12.0	20.0
I . . . .	9.5	10.0	4.5
Dap . .	11.0	15.0	13.0
Nr . . .	22	—	—

La presente especie se caracteriza por:

- a. Su convexidad y pequeño tamaño, número de costillas angulares rectas 22-25 (?), y área ligamental opistogirada en la valva izquierda.
- b. Fuerte desarrollo de numerosos anacomata y valva superior mas bien convexa.

Vincent (1913, p. 27, pl. 2, fig. 22) figuró una valva izquierda pequeña de capas paleocenas de Landana y la denominó *Ostrea* (?), indicando además que ésta pertenecía "á un groupe de petites huîtres déjà signalé dans le Crétacé . . ."; de tal grupo de ostreidos el análogo más cercano es *Ostrea bleicheri* Thomas y Peron (1890, p. 195; pl. 25, figs. 34-36), del Santoniano de Túnez; ella difiere de la especie colombiana por su tendencia a tener las costillas menos desarrolladas y redondeadas en la valva inferior, además su valva superior es cóncava. Entre las especies terciarias americanas *O. (T.) renzoni* recuerda a *O. crenulimarginata* Gabb, pero el examen de los especímenes sintipo (Sintipos AGSTC 106, 107) muestra que la especie de Gabb carece de cavidad umbonal, las costillas son más redondeadas y el área ligamentaria en la valva izquierda no es opistogirada, además, es una especie de mayor tamaño. *Ostrea buski* Woods (1922, p. 25, pl. 2, figs. 3, 4) parece ser una especie emparentada pero tiene costillas más gruesas y menos numerosas, y es subtriangular en contorno.

Etimología: Según Giancarlo Renzoni, geólogo.

Clase GASTROPODA  
Subclase PROSOBRANQUIA  
Orden CAENOGASTROPODA  
Familia TURRITELLIDAE  
Género *Turritella* Lamarck, 1799

*Turritella* Lamarck, 1799. Mem. Soc. Hist. Nat. París., ser. 1, t. 1, p. 74.

ESPECIE TIPO. *Turbo terebra* Linnaeus, por monotipia.

ESPECIE TIPO. *Turritella bilira* Stephenson 1941

#### DIAGNOSIS

Concha turriteliforme; vueltas ligeramente infladas; sutura acanalada. El desarrollo ontogenético de las espirales primarias es en el orden B1C1. El seno antispiral de la línea de crecimiento es amplio y tiene su vertex hacia el tercio posterior de la vuelta; el débil punto de inflexión en el tercio anterior de la vuelta está a veces ausente.

Etimología: Según Dr. Norman F. Sohl.

#### COMENTARIOS

N. F. Sohl (1960, p. 70-71) discutió la taxonomía de los Turritellidae señalando las dificultades de su sistemática. El utilizó la "simplified form of designation" de Boules y además usó el término "Bicostate Group" (ib., p. 7) para incluir dos especies del Cretáceo: "*T. trilira* and *T. bilira* are closely related in having a similar growth line trend and developmental history". Subsiguientemente el mismo autor (1964, p. 362) dice: "All three species *T. quadrilira*, *T. trilira* and *T. bilira* appear to be directly derived from one another. All three develop their sculpture from two primary spiral carinae". Este desarrollo apical corresponde a B1C1 (ver la lámina de Sohl, 1960, pl. 7, fig. 16: *T. bilira*), USNM 128432, y figs. 10, 17 (*T. trilira*); las líneas de crecimiento de ambas especies están ilustradas por Sohl (1960, p. 71, figs. 8A, 8B) y muestran el seno antispiral en el tercio posterior de la vuelta, además no existen puntos de inflexión en la línea de crecimiento entre las suturas o apenas una débil indicación de inflexión cerca a la sutura abapical. *T. ola* (ver Stenzel y Turner, 1940, p. 384, pl. 46, fig. 3), es similar así como *T. llinasi* n. sp. de Colombia. Otra especie que podría incluirse en este subgénero es *Turritella dutexana* Harris; en esta especie sin embargo C1 aparece media vuelta antes que B1: "Firts 2 1/2 whors smooth and convex, next half

whorl unicarinate at anterior third of whorl; a second primary carina is added posterior to the first on the third whorl. The two primary carinae are equal in size and continue prominent on all later whorls" (Stenzel and Turner, 1940, p. 833, pl. 46, figs. 4, 6). Sohl ha referido las tres primeras especies a *Haustator* (1964, p. 361): "Their placement in *Haustator* is based on ontogenic development of sculpture and conformity to the growth line of the type species as defined by Marwick (1957, p. 154)". Sin embargo, de acuerdo a la ilustración de Marwick (op. cit., figs. 14 y 54) y observación de material topotípico (UCMP B5395 - (125.5), del Luteciano de Chaussy, Oise, Francia), de *T. imbricata*, tipo de *Haustator* la línea de crecimiento tiene senos antispiral y espiral en cada vuelta; el desarrollo apical en *Haustator* tal como ilustra Marwick (op. cit. fig. 54) es A3B2C1. Aparentemente *T. triliria* sería una excepción, pero en ella la tercera espiral es T, es decir ésta corresponde al desarrollo rápido de una espiral secundaria entre B y C. El nuevo subgénero incluye un grupo coherente de especies de América Oriental que empieza en el Cretáceo superior y dura hasta el Eoceno. *Sohlitella* incluye las siguientes especies cretáceas: *T. quadriliria* Johnson, *T. triliria* Conrad, *T. bilira* Stephenson, y las siguientes especies terciarias: *T. ola* Plummer, *T. llinasi* n. sp., y quizá *T. dutexana* Harris.

*Turritella (Sohlitella) llinasi* n. sp.

Lámina 1, fig. 13, text. - fig. 4 E

Holotipo UCMP - 14726

Parátipo UCMP - 14727, 16046

Varios especímenes fragmentarios. Espira alta con 10 (?) vueltas que llevan dos espirales en posición subcentral B1C1, débilmente dentadas en los adultos; una espiral fina e inconspicua se desarrolla a lo largo de la sutura; hay una espiral tenue, a, posterior a B1; u se desarrolla esporádicamente y contemporáneamente con a. El espacio entre las espirales primarias es ligeramente convexo; el espacio entre dos pares de espirales B1C1 es excavado y aproximadamente una vez y media la distancia entre B1 y C1. El espécimen tipo muestra que la superficie estuvo cubierta con líneas espirales numerosas muy finas,

casi imperceptibles, más delgadas que sus interespacios. Las líneas de crecimiento tienen un seno antispiral arqueado con su "vertex" ligeramente adapical a B1 y con un débil punto de inflexión cerca a C1; la cuerda de la línea de crecimiento es ortoclina. La base tiene dos espirales romas.

#### DIMENSIONES

	14726	14727	16046
Hs . . . . .	38.0	30.4	19.6
Md . . . . .	13.5	—	9.0?
Pa. . . . .	15°		

#### COMENTARIOS

La nueva especie difiere de *T. bilira* Stephenson por su mayor tamaño, mayor pendiente sutural y secundarias adicionales. De *T. ola* Plummer difiere por su ángulo pleural mayor.

Etimología: Según geólogo Rubén Llinás.

Subgénero *Merriamella* nuevo subgénero.

ESPECIE TIPO. *Turritella (Merriamella) rinconi* n. sp.

#### DIAGNOSIS

Concha de tamaño mediano, mesali-forme. Sutura excavada. Apertura redondeada, callo parietal delgado. Desarrollo de espirales primarias en el orden B1C1a2, luego se desarrollan numerosas secundarias sobre toda la vuelta. Línea de crecimiento con dos puntos de inflexión y un seno antispiral agudo, localizado en posición subcentral en la vuelta; ángulo de la cuerda de la línea de crecimiento moderado, alrededor de 10°.

Etimología: Según C. W. Merriam

#### COMENTARIOS

El desarrollo ontogenético de los cordones espirales primarios en este subgénero difiere grandemente del de *Turritella terebra* (Linnaeus), especie tipo del género que tiene

A2S3B1C4 y una línea de crecimiento que describe un arco amplio y tiene solo un punto de inflexión mal desarrollado y en posición adapical.

*Turritella (Merriamella) rinconi* n. sp.  
Lámina 1, figs, 14, 23; fig. text. 4 D.

Holótipo UCMP - 14728  
Parátipo UCMP - 14729 - 16047 - 16048

La concha es relativamente corta, turriculada-cónica; la última vuelta está conservada solamente en especímenes pequeños; la apertura es redondeada a subcuadrada, internamente es lisa; la columella es recta e intersecta el labio parietal en ángulo recto. Cerca de diez vueltas; el ángulo pleural es de 12-15°. Dos espirales subiguales B1C1 aparecen en las primeras vueltas, una o dos vueltas siguientes una tercera espiral a2 aparece cerca de la sutura adapical y pronto se hace prominente. Otra espiral, menos prominente aparece abapicalmente a C1 una o dos vueltas más tarde. El desarrollo de espirales secundarias o terciarias es variable, generalmente la secundaria t aparece antes que las secundarias s y u, pero lo inverso también ocurre (?); grupos de tres o cuatro espirales terciarias finas aparecen frecuentemente entre las costillas primarias. Algunas de las variaciones en la ornamentación espiral son como sigue: (a2B1 t3C1u4d) (. . . r3. a2. B1 t3C1d) (. . . a2 . . . b1 . . . t5 . . . C1. u4d); con el crecimiento C tiende a convertirse en la espiral más acentuada. El perfil de la vuelta es redondeado, y buza más abruptamente anteriormente que posteriormente.

La línea de crecimiento tiene un seno antispiral ancho y su "vertex" cae cerca a B (ver figura de texto 4D); la máxima profundidad del seno espiral está sobre la sutura. El ángulo de la cuerda de la línea de crecimiento varía alrededor de 10°. La base de la última vuelta está ornamentada con una a cuatro líneas espirales que decrecen en prominencia de la periferia al extremo anterior.

#### DIMENSIONES

	14728	14729	16047	16048
H . . . .	22.0	17.3	15.4	23.0
Md . . .	10.0	7.0	11.2	9.6

#### COMENTARIOS

La especie análoga más cercana es *Turritella pleboides* Vaughan, sin embargo, su lectotipo (USNM 495175; ver Bowles, 1939, pl. 33, fig. 7) es más delgado que la especie colombiana y durante el desarrollo las secundarias se hacen iguales o aún más fuertes que las primarias, especialmente R sobrepasa a, y T se hace tan grande o mayor que B o C; U tiende a igualar D. En general, sin embargo, la ornamentación es más débil en la especie de la Costa del Golfo.

Etimología: Según profesor Luis F. Rincón

Subgénero *Bowlesia* nuevo subgénero

ESPECIE TIPO. *Turritella mingoensis*  
Bowles, 1939.

#### DIAGNOSTICO

Concha de tamaño pequeño a moderado, turriculada; vueltas asimétricas: abapicalmente convexas, adapicalmente cóncavas; primarias apicales B1C1 con tendencia de B a ser más fuerte que C. Línea de crecimiento con doble seno y ángulo de cuerda de la línea de crecimiento positivo y grande.

Etimología: Según E. Bowles

#### COMENTARIOS

Cuando estudió los Turritellidae del este de Norte América, Bowles (1939) consideró esta especie *Incertae sedis*. En su descripción Bowles indica que B se desarrolla una vuelta antes que C. El examen del tipo (corroído) (USNM 497953) muestra que en el punto más antiguo en el cual puede reconocerse la ornamentación espiral en la cuarta vuelta, dos primarias aparecen simultáneamen-

te, siendo B la más prominente. Una espiral adapical (a2?) aparece en la sexta vuelta.

*Turritella (Bowlesia) pecki* n. sp.  
Lámina 1, fig. 1; text. - fig. 4f.

Holótipo UCMP - 14730  
Paratipos UCMP - 14731, 16049, 16050

Concha de tamaño moderado, rechoncha. El espécimen incompleto de mayor tamaño muestra nueve vueltas pero carece de la protoconcha y la apertura. La vuelta más antigua conservada en el holótipo tiene dos espirales primarias finas subiguales B1C1; sobre la vuelta siguiente dos espirales débiles U2 y d (?) aparecen adapicalmente a C; las secundarias que siguen aparecen abapicalmente a d (?) de la cuarta a la sexta vueltas: ellas pronto se hacen relativamente prominentes aunque nunca tan acentuadas como las primarias. Las terciarias son inconspicuas, a veces ligeramente elevadas. Las costillas generalmente se desarrollan como B1t3C1u2.. d. . La pendiente adapical de las vueltas parece haber tenido hasta siete líneas espirales casi imperceptibles. Línea de crecimiento con seno antispiral adapical a B. La base de la última vuelta está ornamentada con líneas espirales.

DIMENSIONES

	14730	14731	16049	16050
H . . . .	12.5	22.0	17.8	14.6
Md . . .	7.0	10.0?	6.0?	6.2?

COMENTARIOS

Esta especie es como *Turritella (Bowlesia) mingoensis* Bowles (1939, p. 319, pl. 32, fig. 10) del grupo Midway de Texas, pero es más gruesa que la última, con la parte abapical de la vuelta más inflada y con menos espirales estrechamente espaciadas.

Etimología: Según Joseph Peck Jr., U. de California Museo de Paleontología.

Subgénero *Torquesia* Douvillé, 1929

*Torquesia* Douvillé, 1929, Pal. Ind., n. s. 10, Mem. 3, fasc. 2, p. 55.

ESPECIE TIPO. *Turritella granulata* Sowerby (J. de C), designación posterior, ICZN, Opinion 493, 1957.

*Turritella (Torquesia) elicitatoides* Maury  
Lámina 1, fig. 15, fig. text. 4A

*Turritella humerosa* var. *elicitatoides* Maury, 1913, p. 93, pl. 12, fig. 22.

*Turritella humerosa elicitoides* Maury, (sic), Clark and Vokes, 1936, p. 855.

Cf. *Turritella* cf. *humerosa elicitatoides* Maury, Merriam, 1941, pl. 7, fig. 12.

*Turritella (Torquesia) elicitatoides* Maury, Rutsch, 1943, p. 163, pl. 3, fig. 7, pl. 5, figs. 2, 3.

Hipótipos UCMP - 14732, 16051, 16052.

El material disponible consiste de cuatro especímenes comprimidos y corroídos. Un espécimen incompleto con tres vueltas y media se ilustra aquí (lámina 1, fig. 15). Las vueltas tienen lados mas o menos rectos. La sutura es linear. Las vueltas grandes llevan un engrosamiento en su margen adapical. Las primeras vueltas conservadas aparentemente tienen cinco a seis cordones espirales y numerosas líneas espirales finas. Las líneas de crecimiento tienen dos puntos de inflexión y un seno antispiral amplio (ver figura de texto 4A), con su "vertex" casi en la región central de la vuelta; el seno espiral tiene su máxima profundidad a la altura de la sutura.

DIMENSIONES

	14732	16051	16052
Hs . . . . .	55.8	55.0	55.7
Md . . . . .	20.5	24.6	17.5

COMENTARIOS

Aunque no se puede observar otro ornamento que un engrosamiento en el lado apical de las vueltas en el holótipo de Maury

(PRI Cat. no. 28538), la pendiente sutural y la tasa de ensanchamiento de las vueltas es la misma que en el espécimen aquí ilustrado; a un mismo tiempo la línea de crecimiento de éste es similar a la figurada por Rutsch (1943, lám. 5, fig. 2) para la especie, tal como él la interpretó. Yo considero ambos ejemplares conspecíficos, aunque el espécimen de Rutsch tiene los lados más rectos. Rutsch (ib., p. 16) dió categoría específica a la subespecie de Maury y la refirió al género *Torquesia*; estoy de acuerdo con esto aunque en los especímenes conocidos no se puede estudiar el desarrollo de la ornamentación. Clark y Vokes (1936, p. 855) notaron la similaridad morfológica entre *T. cf. elicitatoides* Maury de Trinidad y *T. reversa* Waring; esto fue ilustrado por Merriam (1941, p. 39, pl. 7, figs. 8-11); en la última especie el seno espiral y el antispiral describen arcos agudos similares, en contraste con la especie de Maury. *Turritella (Torquesia) elicitatoides senegalensis* Tessier (1952, p. 363, pl. 30, figs. 7-8), fue diferenciada en razón de que la altura de las vueltas es aparentemente mayor que en especímenes de Trinidad; ellas parecen estrechamente análogas. *Turritella elicitata* Stoliczka (1868, p. 221, pl. 14, fig. 3) a la cual Maury comparó su taxon, tiene una línea de crecimiento con ángulo de cuerda muy bajo y dos senos muy bien definidos.

Género *Woodsalia* Olsson, 1929.

*Woodsalia* Olsson, 1929, Bull. Amer. Paleont., vol., 15, n. 57, p. 13-15.

ESPECIE TIPO. *Turritella negritosensis*  
Woods, designación original

#### DIAGNOSIS

Concha mesaliforme, cordones espirales con desarrollo apical B2C1; seno antispiral moderado y ángulo de cuerda de la línea de crecimiento pequeño, negativo o positivo.

#### COMENTARIOS

*Woodsalia* fue propuesto como un subgénero de *Mesalia* por Olsson (1929, p. 13-15) con base en el peristoma entero

y saliente y la forma de la línea de crecimiento en especímenes de la especie tipo. Wenz (1939, p. 65) siguió a Olsson en la categorización subgenérica. Marwick (1957a, p. 164) dió categoría genérica a este taxon debido a "The thick peristome, continuous above, and the heavy angular whorl". R. C. Allison (disertación doctoral no publicada), reestudió a *Woodsalia* y enfatizó tres características primordiales que consideró eran aplicables a varios turritélidos de América Central y Occidental. Estas características son:

1. Cordones espirales con desarrollo apical B2C1,
2. Seno antispiral moderado, y
3. Ángulo de la cuerda de la línea de crecimiento positivo o negativo. Del estudio que Allison hizo de la especie tipo es evidente que el peristoma es incompleto en los primeros estados de la ontogenia, pero se convierte en completo en las vueltas finales de especímenes de gran tamaño. Estoy de acuerdo con la conclusión de Allison de que "Although the use of an entire peristome must fall as a generic character, there is no doubt that *Woodsalia* is indeed a valid and useful genus." Las especies del Nuevo Mundo que deben incluirse en este género son *Turritella martinezensis* Gabb (1869), *Turritella negritosensis* Woods (1922), *Mesalia sayi* Bowles (1939), *Woodsalia allisoni* n. sp., y quizá *Turritella landbecki* Philippi (1887) de Chile y "*Turritella sylviana* Hartt" de la formación María Farihna de Brasil (Penna, 1965, p. 270, lám. 1 fig. 3). La única especie del Viejo Mundo es *Mesalia shatai* Abbas (1967, p. 29, lám. 5, figs. 6-9), del Eoceno superior de Egipto.

*Woodsalia allisoni* n. sp.

Lámina 1, fig. 7; fig. texto 4G.

Holótipo UCMP - 14733

Parátipo UCMP - 14734

La concha es robusta, cinco vueltas infladas se conservan en el holótipo. La vuelta más antigua conservada (2 mm de diámetro en el parátipo), muestra un cordón primario anterior C1 y un débil cordón adapical

B2 el cual aumenta en prominencia posteriormente. El cordón peribasal d es visible sobre la cuarta vuelta y en la última vuelta se hace casi tan conspicuo como B2. En la última vuelta tanto del holótipo como del parátipo, se desarrolla una secundaria u3; una espiral casi imperceptible (u4/?) aparece adapicalmente a B2 en el holótipo. La espiral primaria C1 probablemente tuvo forma de reborde tal como lo muestran algunos remanentes. La base de la última vuelta en el holótipo, tiene cuatro espirales prominentes y desiguales. El perfil de cada vuelta está dividido en un segmento adapical que abarca poco más que un tercio de la vuelta y desciende abaxialmente aproximadamente 40 grados; el lado entre B2 y C1 desciende cerca de 30 grados abaxialmente, y el segmento restante desciende cerca de 20 grados adaxialmente; de este modo la región sutural entre las espirales de vueltas sucesivas constituye una V ligeramente asimétrica. El peristoma del holótipo es redondeado y se proyecta hacia fuera, tiene su margen columelar curvado aboralmente. El ángulo de la cuerda de la línea de crecimiento es positivo, de aproximadamente 5 grados.

#### DIMENSIONES

	14733	14734
Hs .....	31.0	20.0
Md .....	18.0	11.0/?

#### COMENTARIOS

Comparada con *W. sayi* (Bowles) la especie colombiana tiene ángulo espiral más grande y alcanza mayor tamaño cuando adulto, su ángulo de cuerda de la línea de crecimiento es mayor y los cordones espirales en la última vuelta son más fuertes. *W. martinezensis* (Gabb) alcanza mayor tamaño cuando adulto, tiene costillas adapicales a B2, su región sutural es más asimétrica y el perfil de su vuelta más aplanado. La especie tipo del género *W. negritosensis* (Woods) alcanza un mayor tamaño adulto pero la última vuelta es proporcionalmente más pequeña que en la especie de Colombia; esta últi-

ma tiene ángulo espiral y ángulo de la cuerda de la línea de crecimiento mayores.

Etimología: Según Dr. R.C. Allison.

Familia ARCHITECTONICIDAE  
Género *Pseudomalaxis* Fischer, 1883

*Pseudomalaxis* Fischer, 1883, fide Fischer, Manuel de Conchyliologie, ed. 1887, p. 174.

ESPECIE TIPO. *Bifrontia ? zarclaca* Philippi por monotypia.

*Pseudomalaxis caceresi* n. sp.  
Lámina 1, figs. 25, 26

Holótipo UCMP - 14735  
Parátipo UCMP - 14736

Concha deprimida, discoidal. La superficie apical de las primeras cuatro vueltas es casi plana, la quinta o última vuelta es ligeramente convexa. La sección de la última vuelta es trapezoidal, ligeramente más estrecha en la periferia. La protoconcha es lisa, la superficie de la teleoconcha está marcada con líneas de crecimiento conspicuas, prosoclinas y ligeramente sigmoidales en la superficie adapical pero más bien ortoclinas en la superficie abapical; la concha tiene líneas espirales finas más anchas que los interespacios, mejor preservadas en el parátipo (UCMP 14736). Hay endentaduras radiales delgadas a lo largo de los márgenes sutural y umbilical de las vueltas; en la periferia los interespacios que separan las endentaduras son al menos dos veces y media tan anchos como las endentaduras de las cuales hay 40 en la última vuelta conservada. Hay un surco tenue inmediatamente hacia dentro de la periferia en la superficie abapical de la vuelta. La sutura es linear, está limitada por las endentaduras periféricas de vueltas sucesivas. El ombligo es moderadamente amplio y profundo, con paredes que se inclinan uniformemente 15 grados hacia adentro; está ornamentado con una línea espiral de endentaduras radialmente elongadas que siguen la superficie umbilical desde la apertura hasta el apex; las líneas de crecimiento son visibles sobre la pared umbilical.

DIMENSIONES

	14735
Hs . . . . .	4.2
Md . . . . .	14.5
Mud . . . . .	8.3

COMENTARIOS

Con especies cretáceas la mayor similitud se encuentra con *Solarium arcotense* Stoliczka (1858, p. 255, pl. 19, fig. 29, a, b, c, d), del grupo Arialoor de India, pero ésta carece de las endentaciones a lo largo de la periferia. Especies comparables del Terciario inferior son: *Solarium planiforme* Aldrich (1895, p. 2, pl. 1, figs. 4, 5, 6) el cual difiere de *P. caceresi* n. sp. por tener un perfil más aplanado e hileras adicionales de endentaduras, dos cerca de la sutura y una hacia la periferia, la cual se hace obsoleta en la última vuelta (USNM - 638919).

*Architectonica mainwaringi* Cox (1930, p. 197, pl. 20, figs. 1a, 1b, 1c, 1d) de los Shales Hangu de Pakistán, tiene endentaduras más finas y juntas, tiene además, una banda bien excavada a lo largo de la sutura y la superficie de la vuelta es cóncava abaxialmente, además, tiene un ombligo muy ancho y somero. Furon (1948, en Furon y Kouriatchy, p. 103, pl. 8, fig. 20) ilustra del Paleoceno de Togo una especie "*Pseudomalaxis Parisoti*", pero en la especie de Togo no existe el cordón dentado (Furon, obra citadas, p. 104) en la cara inferior de la última vuelta como sí es el caso en la especie de Colombia. Adegoke (1977, p. 117) refiere la especie de Furon al subgénero *Nigerialaxis* Adegoke (ib., p. 114).

Etimología: Según Carlos Cáceres, geólogo.

Familia THIARIDAE  
Género *Melanatria* Bowdich, 1822

*Melanatria* Bowdich, 1822, Elements of Conchology, part I, footnote p. 27.

ESPECIE TIPO. *Buccinum flumineum* Gmelin, designación posterior, Gray 1847, Proc. Zool. Soc. London, part 15, p.153

*Melanatria beldingi* n. sp.  
Lámina 1, fig. 19

Holótipo UCMP -14737

Solamente se dispone de un espécimen incompleto. La concha es de tamaño mediano, conispiral. La protoconcha (?) se conserva parcialmente, es redondeada; la teleoconcha tiene ocho vueltas las cuales se ensanchan rápidamente. La sutura es acanalada hasta la penúltima vuelta cuando se hace linear. Las cuatro vueltas iniciales de la teleoconcha son lisas; en la quinta vuelta aparecen dieciseis costillas espirales delgadas que adquieren forma de reborde en la sexta vuelta; ellas tienden a alternar de una vuelta a la otra. En la séptima vuelta cada costilla desarrolla un tubérculo de forma de espina en su extremo adapical mientras su extremo abapical se desvanece; en el margen adoral de la octava vuelta aparecen tubérculos menos prominentes los cuales alternan con los tubérculos adapicales; estos tubérculos adorales de menor tamaño están interconectados con los adapicales por medio de pliegues a modo de costillas. Desde la cuarta vuelta y subsiguientes la superficie de las vueltas está cubierta de espirales tenues (7 por vuelta ?), de las cuales la anterior es la más fuerte.

DIMENSIONES

	14737
Hs . . . . .	30.0
Md . . . . .	13.3

COMENTARIOS

Dos especies peruanas parecen relacionadas con la colombiana:

1. *Melanatria medialis* Olsson (1944, p. 78; pl. 12, figs. 8, 11), del Cretáceo superior de la región de Paíta; es una especie rechoncha con aproximadamente la mitad del número de tubérculos abapicales en la última vuelta pero ellos son más fuertes que en la especie de Colombia.