

LA FAUNA DE LA FORMACION CAÑO DEL OESTE
(DEVONICO) EN EL AREA DEL CAÑO COLORADO,
SIERRA DE PERIJA, VENEZUELA

PARTE I: MOLLUSCA Y TRILOBITA

por GIANLUIGI A. BENEDETTO⁽¹⁾

RESUMEN

En el área del Caño Colorado aflora una sección muy fosilífera de la Formación Caño del Oeste. La parte inferior se compone de lodolitas color gris oscuro y la parte media-superior está integrada por capas interestratificadas de lodolitas y areniscas verde-grisáceas, con un aumento de la fracción gruesa hacia el tope de la sección. En los niveles más altos se ha encontrado una fauna bien preservada de pelecípodos y trilobites, la que es descrita en el presente trabajo. Los elementos dominantes son Ptychopteria (Actinopteria) flabella y Phacops sp. aff. P. rana. Estos están asociados a varios géneros de bivalvos, algunos gastrópodos y tentaculítidos. Esta fauna es indicadora de una edad Eifeliana-Givetiana. Se propone una correlación tentativa con la secuencia devónica apalachiana de la región de Nueva York.

ABSTRACT

Devonian fauna of the Caño del Oeste Formation in the Caño Colorado Region, Sierra de Perijá, Venezuela. Part. I: Mollusca and Trilobita. A representative and very fossiliferous section of the Caño del Oeste Formation are exposed in the Caño Colorado area. The lower member is composed of dark green siltstones; the middle and upper part are formed of interbedded gray-green siltstones and brown and green sandstones, with the coarse grained fraction becoming dominant upsection. In the uppermost levels well preserved pelecypod and trilobite faunas have been found. This faunas are dominated by the pterineid Ptychopteria (Actinopteria) flabella and Phacops aff. P. rana. They are associated in the same levels with other many pelecypod genera and few gastropods and tentaculitids. The pelecypod and trilobite evidence suggest a Middle Devonian age (Eifelian-Givetian). A tentative correlation with the New York devonian sequence is proposed.

INTRODUCCION

Las unidades estratigráficas de edad devónica constituyen un elemento de particular importancia en la estratigrafía de la Sierra de Perijá. Sin embargo, hasta el presente, nuestros conocimientos sobre este sistema se circunscriben fundamentalmente a (1) la ubicación geográfica de una serie de extensos afloramientos en la región central de la sierra, cuya cartografía geológica se encuentra en proceso de realización por parte de la División de Exploraciones del Ministerio de Energía y Minas, (2) un razonable conocimiento de los principales caracteres litoestratigráficos que, en conjunto, caracterizan a cada formación y (3) un escaso conocimiento de las faunas fósiles que se presentan en cada unidad. Sobre este aspecto hay que remarcar que las únicas faunas adecuadamente descritas e ilustradas proceden íntegramente de la sección tipo del Grupo Río Cahirí; no se cuenta con estudios actualizados de estas faunas ni con columnas estratigráficas de referencia para precisar su procedencia.

Durante la realización de trabajos de carácter bioestratigráfico de apoyo a la cartografía geológica del paleozoico de la Sierra de Perijá, el autor tuvo oportunidad de recorrer diversas secciones devónicas comprendidas entre el límite con Colombia y el frente oriental de la sierra. Como resultado de estas campañas se obtuvo abundante material paleontológico que será dado a conocer en sucesivas contribuciones, como parte de un programa de estudio del Sistema Devónico de Venezuela. Con esta serie de trabajos se pretende (1) ampliar los conocimientos de las faunas de invertebrados devónicos mediante una adecuada descripción e ilustración del material; (2) ubicar estratigráficamente los taxa identificados con referencia a secciones estratigráficas medidas. Ello servirá para sentar las bases de un esquema de zonas bioestratigráficas para el Devónico de Venezuela; (3) obtener conclusiones sobre las condiciones paleoambientales que prevalecieron durante el ciclo sedimentario del Grupo Río Cahirí y (4) definir con mayor precisión las relaciones biogeográficas de las faunas devónicas de Venezuela con aquellas de otros países de América del Sur y de Norteamérica.

En esta primera contribución se describe parte de la fauna recolectada en el área del Caño Colorado, situada al suroeste de la clásica sección del Río Cahirí. La sección estratigráfica que aquí se considera reviste especial interés por la gran riqueza, variedad y continuidad de las faunas de invertebrados y por su estrecha asociación, en los términos superiores, con niveles plantíferos. La mayor parte del material procede de los niveles más altos de la Formación Caño del Oeste, y muchos especímenes se obtuvieron en los niveles de transición entre ésta y la Formación Campo Chico suprayacente. En los horizontes inferiores y medios de la sección aflorante el elemento más frecuente son los braquiópodos articulados; hacia los niveles más superiores la importancia relativa de éstos decrece y son reemplazados por comunidades de bivalvos y trilobites. Estos cambios faunales están claramente controlados por factores paleoambientales y se correlacionan estrechamente con las variaciones en la litología. Las comunidades de braquiópodos están contenidas fundamentalmente en pelitas color gris oscuro con areniscas subordinadas; hacia los términos superiores de la unidad se incrementa el porcentaje de la fracción arena y las faunas de braquiópodos se empobrecen, siendo reemplazadas gradualmente por comunidades de pelecípodos, trilobites y corales, indicadoras de aguas menos profundas. Hacia arriba se desarrollan horizontes de areniscas de colores claros, plantíferas, predominantemente continentales, características de la Formación Campo Chico.

Dada la complejidad de esta secuencia de faunas se ha creído conveniente describir separadamente la fauna de moluscos y trilobites de aquella de braquiópodos, corales y briozoos. La fauna descrita en el presente trabajo incluye diversos géneros y especies que no se habían citado previamente para el Devónico de Venezuela. El análisis de la misma permite aportar nuevos elementos acerca de la edad de la Formación Caño del Oeste y de la Formación Campo Chico y revela la existencia de condiciones paleoambientales peculiares en la zona de transición entre ambas unidades.

UBICACION GEOGRAFICA DEL AREA

La zona estudiada está situada a alrededor de 95 km. al oeste de la ciudad de Maracaibo, en el flanco oriental de la Sierra de Perijá. Las coordenadas geográficas de los afloramientos fosilíferos son: 10°41' Lat. N. y 72°27' Long. O.

La sección estratigráfica aflora a lo largo del Caño Colorado y sobre el corte de la carretera que lo bordea, que se dirige desde la localidad de Villa del Rosario hacia el río Socuy. El Caño Colorado nace en la Sierra de las Cabeceras y corre en dirección NO-SE en su tramo superior, para luego dirigirse en sentido casi norte-sur, y desagua en el curso inferior del río Palmar, a la altura de la confluencia de éste con el río Lajás (Figs. 1 y 2).

ESTRATIGRAFIA DE LAS UNIDADES DEVONICAS

Las rocas devónicas aflorantes en las cabeceras del Caño Colorado representan la continuación hacia el Sur del anticlinal de Cahirí y están ubicadas alrededor de 6 km. al sur de la sección tipo. La región está fuertemente tectonizada y por esta razón hay poca continuidad en las secuencias aflorantes. En líneas generales, a lo largo del Caño Colorado se observa una sucesión de fallas de rumbo aproximado NE-SO que ponen repetidamente en contacto unidades devónicas entre sí y unidades devónicas con permocarbónicas. Este fallamiento afectó profundamente la prolongación sur del Anticlinal de Cahirí, eliminando espesas secuencias devónicas y del Paleozoico superior.

En la sección medida la totalidad de la Formación Caño Grande está ausente y falta también la parte más inferior de Caño del Oeste. Esta formación presenta un rumbo general que oscila entre N 40 E y N 60 E; el espesor medido es de 275 m. de los cuales 240 corresponden a la Formación Caño del Oeste y 35 m. a la Formación Campo Chico. La base de la sección está fallada, observándose contacto tectónico entre las rocas pelíticas oscuras de la base de Caño del Oeste y las areniscas gris-verdosas correspondientes a los niveles superiores de esta unidad. El techo de la sección está poco expuesto, pero a la altura de la Hacienda El Brillante se observa contacto tectónico entre la Formación Campo Chico y la base de Caño del Oeste.

Formación Caño del Oeste. Esta unidad presenta la siguiente sucesión de unidades litológicas, desde los niveles estratigráficos inferiores a los superiores. El espesor de cada una se puede observar en la columna estratigráfica correspondiente (Fig. 3). **Unidad Litológica (U.L.) 1:** Está constituida por lodolitas color gris oscuro, con estratificación poco definida, astillosos en superficie meteorizada; hay frecuentes fósiles dispersos en los que se conserva la concha carbonática casi intacta. U.L.2:

Areniscas finas y lodolitas color gris a gris verdoso algo micáceas, macizas, en las que los fósiles están preservados como moldes internos y externos exclusivamente, y presentan una fuerte impregnación de óxidos de hierro. U.L.3: Lutitas, lodolitas y areniscas finas de color gris amarillento, micáceas, estratificadas en bancos de 0.10 a 0.30 m., localmente muy fosilíferas, con fósiles preservados de modo similar a los de la unidad infrayacente. U.L.4: Areniscas micáceas finas y lodolitas de color gris verdoso, macizas, con manchas de oxidación violáceas; faunas de braquiópodos dominantes. U.L.5: Areniscas micáceas de grano fino y lodolitas intercaladas color gris amarillento, con fósiles muy abundantes formando coquinas localmente. U.L.6: Lutitas grises y areniscas gris-amarillentas, poco fosilíferas. U.L.7: Areniscas finas, algo micáceas, macizas, gris-blanquecinas, con braquiópodos y bivalvos. Hacia arriba sigue una secuencia de areniscas verdosas y lutitas rosadas en bancos de 0.30 a 0.40 m. U.L.8: Areniscas cuarzosas de grano fino a mediano, de colores claros, con estratificación gruesa; lutitas verdes al tope de la unidad. U.L.9: En la base hay lutitas azuladas en bancos de 2 a 3 m. de espesor con intercalaciones de areniscas micáceas verde-amarillentas en capas de 0.30 - 0.50 m. Hacia arriba continúa una secuencia de areniscas amarillentas y lutitas limosas, con desarrollo de estructuras esferoidales de 0.50 hasta más de 3 m. de diámetro, arenosas internamente y pelíticas en el exterior, debidas probablemente a desmoronamientos subácueos (slumping); los niveles pelíticos son portadores de una abundante fauna de bivalvos y trilobites, con braquiópodos subordinados. U.L.10: En la parte inferior predominan las areniscas finas, muy micáceas y bien estratificadas, con braquiópodos, bivalvos y restos plantíferos; hacia arriba sigue una secuencia monótona de areniscas y lutitas arenosas color gris-verdoso a gris-rosado, estratificadas en bancos de 0.10 a 0.20 m. En estos niveles son frecuentes los restos de plantas.

Formación Campo Chico: U.L. 11: Areniscas finas, grises, rosadas y pardas, con areniscas arcólicas gruesas intercaladas, macizas, con frecuentes detritos vegetales y restos plantíferos bien preservados. U.L.12: Areniscas finas y lutitas pardas, violáceas y grises, finamente bandeadas, carbonosas, con restos plantíferos.

Por arriba de estos niveles no se cuenta con buenos afloramientos por la ausencia de cortes profundos sobre la carretera. Se estima que la Formación Campo Chico debe presentar en esta sección un espesor considerable a juzgar por los frecuentes bloques de areniscas plantíferas que se encuentran hasta la falla con la Formación Caño del Oeste. El contacto entre Caño del Oeste y Campo Chico es claramente transicional y el límite entre ambas unidades se ha ubicado convencionalmente donde comienzan las areniscas pardo-rosadas plantíferas (Unidad Litológica 11).

ANTECEDENTES PALEONTOLOGICOS

Las faunas devónicas de la Sierra de Perijá fueron estudiadas originalmente por Weisbord (1926) y Liddle et al. (1943). En ambos trabajos se describen invertebrados obtenidos en la sección tipo situada en el río Cachimí. Con posterioridad no se realizaron trabajos paleontológicos en el flanco venezolano de la sierra, con excepción de una breve contribución de Scrutton (1973) donde se describen algunos corales devónicos.

Los trilobites, bivalvos y gastrópodos identificados por los autores mencionados precedentemente son los que se reseñan a continuación. Weisbord identificó los

siguientes bivalvos: *Aviculopecten* sp., *Aviculopecten yeakeli* Weisbord, *Cypricardinia subindenta* Weisbord y (?) *Conocardium*. Entre los gastrópodos describe *Diapharostoma neveritanum* y *Pleurotomaria venezuelensis* Weisbord. El único trilobite descrito consiste en restos fragmentarios asignados a ? *Phacops argentinus* Thomas. Este material proviene del curso superior del río Cachimí, de niveles de lutitas y calizas oscuras correspondientes al techo de la Formación Caño Grande, de acuerdo a las listas faunales reseñadas por Weisbord (1969).

Harris (in Liddle et al., op. cit.) dio a conocer nuevas formas para el Devónico aflorante en el río Cachimí. Con respecto a las faunas de moluscos, este autor describe los bivalvos *Actinopteria subulrichi* Harris, *Aviculopecten yeakeli* Weisbord, *Limoptera tenuis* Harris, ? *Tellinomya*, *Tellinopsis venezuelanus* Harris, *Edmondia sylvana* Hartt & Rathbun, *Leptodomus ulrichi* Clarke y ? *Nucula*. Asimismo se describen cuatro especies de gastrópodos correspondientes a los géneros *Platyostoma* (*P. ventricosum* Conrad y *P. neveritanum* Weisbord) y *Platyceras* (*P. sinistrum* Harris y *P. gibraltari* Harris). Ningún trilobite es mencionado por Harris. Las cuatro formas de bivalvos descritas provienen aparentemente de un rodado de posición estratigráfica desconocida, aunque hallado en la zona de afloramientos de la Formación Caño del Oeste (Weisbord, 1969, Cuadro I); los gastrópodos provienen todos del techo de la Formación Caño Grande.

Bowen (1969) proporcionó listas faunales globales para cada formación devónica, incluyendo para la nueva formación propuesta por este autor (Formación Los Guineos), de posición supuestamente infrayacente a Caño Grande. Dichas listas faunales forman parte de un estudio estratigráfico regional que abarca una extensa región de la Sierra de Perijá. Lamentablemente no se aclara en el texto la procedencia geográfica y estratigráfica del material identificado, por lo que estas listas poseen escaso significado desde el punto de vista bioestratigráfico. La formación de Los Guineos es portadora de *Aviculopecten* sp., ? *Platyostoma lineatum* (Conrad) y del nautiloideo *Orthoceras* aff. *O. profundum* Hall. Para la Formación Caño Grande menciona los gastrópodos *Bellerophon* (*Aglaogypta*) sp., *Platyostoma lineata* (Conrad), *Platyostoma turbinatum* Hall, *Platyceras* aff. *P. erectum* Hall, *Platyceras* aff. *P. reflexum* Hall, los bivalvos *Pterinopecten* sp. y *Aviculopecten* aff. *A. yeakeli* Weisbord y el trilobite *Phacops* aff. *P. salteri* Kozłowski. En cuanto a la procedencia de este material Bowen (op.cit.: 740) establece que proviene de niveles calcáreos que están situados "...uno cerca de la base y el otro en el tope de la formación... las faunas más ricas se presentan en las margas basales de ambos intervalos calcáreos". En la Formación Caño del Oeste las formas identificadas son los bivalvos *Nuculites triqueter* Conrad, *Nuculites* sp. y *Pterinopecten* (*Pseudaviculopecten*) *princeps* (Conrad). Este material se obtuvo "...en las capas fosilíferas cerca de la base y... en la parte superior extrema de la formación".

En el flanco colombiano de la Sierra de Perijá se presentan afloramientos de rocas devónicas en las proximidades de la localidad de Manaure, y fueron parcialmente descritas por Morales (1965) y Forero (1970). El primer autor no especifica la procedencia estratigráfica del material, si bien éste es ilustrado y descrito. Se identificaron los bivalvos *Actinopteria boydi* (Conrad), *Cypricardinia subindenta* Weisbord y *Nuculites oblongatus* Conrad, el gastrópodo *Platyostoma lineata* Conrad y los trilobites *Phacops salteri* Kozłowski y *Odontopleura callicera* (Hall & Clarke). Forero (op. cit.) menciona *Cypricardinia subindenta* Weisbord, *Platyostoma lineata* y *Phacops salteri*, procedentes de las areniscas ferruginosas y subgrauvacas supraya-

centes al conglomerado basal del Devónico de Manaure (Miembro CoD2) y de las areniscas micáceas suprayacente (Miembro CoD3).

En el Norte de la Cordillera Oriental de Colombia, cerca de la localidad de Floresta se presenta una secuencia de 700 metros de lutitas y arcilitas con areniscas subordinadas (Botero, 1965), fosilíferas, cuya fauna fue descrita e ilustrada por Caster (1939) y complementada por el estudio de Morales (1965). Caster describe una variada fauna de braquiópodos y sólo menciona dos bivalvos (? *Aviculopecten* y ? *Pterinea*) y algunos trilobites de dudosa asignación genérica: ? *Homolanotus*, ? *Cyphaspis*, ? *Dalmanites patacamayensis* y *Phacops* cf. *P. salteri*. Morales (op. cit.: 58) da a conocer una nueva especie de *Aviculopecten* (*A. wellsii*) y nuevas citas para Colombia, tales como *Grammysia* sp., *Actinopteria boydi* Hall, *Platyceras* aff. *P. nodosum* Hall, *Platyostoma lineata* Conrad y "*Orthoceras*" sp. Los trilobites descritos e ilustrados por este autor son *Odontopleura callicera* (Hall & Clarke), *Cryphaeus* sp. y *Proetus* sp.

Sintetizando las evidencias disponibles hasta el presente se advierte que: (1) Las únicas faunas devónicas de Venezuela adecuadamente descritas e ilustradas provienen en su totalidad de la sección estratigráfica del río Cachirí, (2) Los bivalvos y gastrópodos que se han descrito proceden todos de la parte media-superior de la Formación Caño Grande. (3) El único trilobite descrito es *Phacops* ? *argentinus* y procede del techo de la Formación Caño Grande. (4) En ningún trabajo sobre el Devónico de Venezuela se ha ubicado con cierta precisión las faunas recolectadas con referencia a secciones estratigráficas medidas.

PALEONTOLOGIA SISTEMATICA

El material descrito se encuentra depositado en las colecciones de Paleontología Invertebrados de la División de Exploraciones del Ministerio de Energía y Minas.

Clase	GASTROPODA Cuvier, 1797
Orden	ARCHAEOGASTROPODA Thiele, 1925
Suborden	PLEUROTOMARIINA Cox & Knight, 1960
Superfamilia	PLEUROTOMARIACEA Swainson, 1840
Familia	RAPHISTOMATIDAE Koken, 1896
Subfamilia	LIOPIRINAE Knight, 1956
Género	<i>Treospira</i> Ullrich & Scofield, 1897
	<i>Treospira</i> sp.

Lám. I, Fig. 1 - 2

Material:

MPI 055-1 al 055-4; 056-2-1; 056-3-1.

Procedencia:

Formación Caño del Oeste, Unidades Litológicas 3, 4 y 5 de la sección estratigráfica de Caño Colorado.

Descripción:

Concha de tamaño moderado para el género, lenticular a ligeramente cónica; espira poco elevada formada por dos a tres vueltas. Ornamentación colabral repre-

sentada por estrías alternadamente gruesas y finas en número de 3 por milímetro; las estrías gruesas se engrosan hasta formar nodos bajos y elongados justo debajo de las suturas. Selenizona no visible, aparentemente cubierta por la parte superior de cada vuelta.

Medidas:

Ejemplar 055-1: diámetro máximo 25 mm.; alto de la espira 5 mm. Ejemplar 055-2: diám. máx. 14 mm.; alto de la espira 4 mm. Ejemplar 056-2-1: diám. máx. 14 mm.; alto de la espira 4 mm.

Comentario:

Los ejemplares con que se cuenta son moldes internos, aunque en algunos (MPI 056-2-1) se han preservado los caracteres de la ornamentación. Por el desarrollo de la espira y caracteres ornamentales los especímenes estudiados parecen mostrar afinidades con *Treospira rotalia* (Hall), del Devónico medio de Estados Unidos.

Suborden	TROCHINA Cox & Knight, 1960
Superfamilia	PLATYCERATACEA Hall, 1859
Familia	PLATYCERATIDAE Hall, 1859
Género	<i>Platyceras</i> Conrad, 1840
Subgénero	<i>Platyceras</i> (<i>Platyceras</i>)
	<i>Platyceras</i> (<i>Platyceras</i>) sp.
	Lám. I, Fig. 3

Material:

Un molde interno, MPI 059-3-1.

Procedencia:

Formación Caño del Oeste, Unid. Litológ. 7 y 9 de la sección estratigráfica de Caño Colorado.

Descripción:

Concha capuliforme, con la porción apical enrollada formando una sola vuelta; ornamentación colabral constituida por ondulaciones gruesas.

Comentario:

Se cuenta con un solo ejemplar deficientemente conservado, por lo que no es posible efectuar una determinación más precisa. *Platyceras* es un género que está representado por diversas especies en el Devónico de Venezuela, todas ellas procedentes de la Formación Caño Grande, pero se desconoce cuáles son sus afinidades con el espécimen aquí descrito, obtenido en el techo de la Formación Caño del Oeste.

Clase	VIVALVIA Linné, 1758
Orden	NUCULOIDA Dall, 1889
Superfamilia	NUCULANACEA Adams & Adams, 1858
Familia	MALLETIIDAE Adams & Adams, 1858
Género	<i>Palaeoneilo</i> Hall & Whitfield, 1869
	<i>Palaeoneilo</i> sp.
	Lám. 2, Fig. 7-8

Material:

Dos valvas, una izquierda y una derecha, MPI 059-3-11 y 3-12.

Procedencia:

Formación Caño del Oeste, Unidad Litológica 9 de la sección estratigráfica de Caño Colorado.

Descripción:

Valvas nuculiformes; bordes anterior y posterior uniformemente redondeados; umbón poco pronunciado, situado a 1/3 del borde anterior y 2/3 del borde posterior. Depresión post-umbonal suavemente redondeada, poco conspicua. Superficie ornamentada por finas costillas concéntricas en número de 8-9 por milímetro.

Medidas:

Ejemplar 059-3-11: longitud 11.5 mm.; altura 7.5 mm.; Ejemplar 059-3-12: Long. 9 mm.; alt. 5 mm.

Comentario:

De acuerdo a los caracteres externos, este material revela afinidades muy estrechas con *Palaeoneilo fecunda* Hall. Al igual que esta especie posee ornamentación muy fina, proporciones similares y depresión posumbonal suave. Sin embargo, esta depresión está más definida en *P. fecunda*, y el tamaño en esta especie es mayor; por esta razón no se descarta la posibilidad de que las dos únicas valvas con que se cuenta puedan corresponder a ejemplares juveniles de la especie norteamericana.

? Orden NUCULOIDA
Género et sp. indet.
Lámina I, Fig. 6

Material:

Una valva derecha, MPI 059-3-19

Procedencia:

Niveles superiores de la Formación Caño del Oeste (Unidad Litológica 9), de la sección estratigráfica de Caño Colorado, Sierra de Perijá.

Descripción:

Valva subtriangular, moderadamente convexa; umbón prominente, redondeado, recurvado hacia el plano de unión de las valvas, mesogiro a muy ligeramente opistogiro; borde anterior ampliamente redondeado; borde posterior más aguzado; superficie externa recorrida por numerosas costillas concéntricas, a razón de cuatro por cada 5 mm. Caracteres charnelares desconocidos.

Medidas:

Longitud: 54 mm.; altura 43 mm.

Comentario:

No se han conservado caracteres que permitan ubicar sistemáticamente a este material. Aparentemente se trataría de una valva derecha, cuyo borde anterior es más amplio y redondeado y su borde posterior se afina ligeramente hacia atrás. Este

caracter recuerda a los Nuculanacea, si bien en la mayoría de los géneros de esta superfamilia el elongamiento posterior es más definido. Dado que no se observan caracteres charnelares resulta muy difícil establecer si en realidad se trata de un paleotaxodonto o de un heterodonto. La posibilidad de que se trate de un trigonoido primitivo creemos que debe ser descartada en razón de no observarse el truncamiento característico de la región posterior; tampoco existen indicios de carena sobre el flanco y la ornamentación concéntrica no es típica de este grupo.

Orden PTERIOIDA Newell, 1965
Suborden PTERIINA Newell, 1965
Superfamilia PTERIACEA Gray, 1847
Familia PTERINEIDAE Miller, 1877
Género Leptodesma Hall, 1883
Subgénero Leptodesma (*Leiopteria*) Hall, 1883
Leptodesma (*Leiopteria*) laevis Hall
Lámina I, Fig. 5

Material:

Molde externo parcialmente completo de una valva izquierda, MPI 059-3-2.

Procedencia:

Niveles superiores de la Formación Caño del Oeste (Unidad Litológica 9) de la sección estratigráfica de Caño Colorado.

Descripción:

Valva pteriforme, ligeramente más alta que larga, prosoclina; umbón prosogiro, proyectado por sobre la línea charnelar, que es recta. Borde anterior suavemente redondeado; aurícula anterior no conservada; aurícula posterior elongada, subtriangular, diferenciada del cuerpo principal por su situación en un plano inferior a éste. Superficie recorrida por numerosas y finas estrías concéntricas, en número de tres por milímetro, claramente definidas aún sobre la aurícula posterior. Angulo entre la línea charnelar y la línea de unión entre la aurícula posterior y el cuerpo principal de alrededor de 25°.

Medidas:

Longitud según eje de mayor elongamiento anteroposterior del cuerpo principal 25 mm. Longitud aurícula posterior 15 mm.

Comentario:

Leptodesma (Leiopteria) laevis se diferencia de la especie tipo del subgénero, *L. (L.) de kayi* (Hall), por su ornamentación de líneas concéntricas bien definidas y espaciadas regularmente, tanto sobre las aurículas como sobre el cuerpo principal. En *L. (L.) de kayi* la ornamentación sobre el cuerpo principal está representada por líneas de crecimiento más tenues y espaciadas. *L. (L.) rafinesquii* Hall se caracteriza por su ornamentación de líneas concéntricas fuertes y espaciadas, especialmente definidas sobre la aurícula posterior y la parte posterior del cuerpo principal. La especie *L. (L.) carens* (Barrande) (Pojeta et al., 1975, Lám. I, Figs. 10-16) presenta una ornamentación semejante a *L. (L.) laevis* pero el ángulo entre la línea charnelar y el borde posterior del cuerpo principal es sensiblemente menor (18°).

Género *Ptychopteria* Hall, 1883
 Subgénero *Ptychopteria* (*Actinopteria*) Hall, 1884
Ptychopteria (*Actinopteria*) *flabella* (Conrad)
 Lámina III, Figs. 1-5

Material:
 Cinco valvas izquierdas, MPI 059-3-14 al 3-18.

Procedencia:
 Niveles superiores de la Formación Caño del Oeste (Unidades Litol. 7 y 9) de la sección estratigráfica de Caño Colorado.

Descripción:
 Valvas de tamaño normal para la especie; valva izquierda fuertemente convexa; margen anterior cóncavo hacia adelante; margen posterior del cuerpo principal recto a ligeramente cóncavo en dirección anterior. Umbón elevado, apenas proyectado por sobre la línea charnelar. Aurícula posterior muy elongada, terminada en un extremo agudo; aurícula anterior notablemente menos desarrollada, redondeada hacia adelante. Ornamentación muy marcada, excepto sobre las aurículas, consistente en gruesas costillas radiales en número de seis a siete, entre las que se intercalan tres costillas más débiles aunque claramente definidas. Ornamentación radial ausente sobre la aurícula anterior y consistente en costillas anchas y mal definidas en la posterior. Líneas de crecimiento conspicuas que determinan un aspecto reticulado al superponerse a la ornamentación radial.

Medidas:
 Ejemplar 059-3-17: Long. máxima medida sobre la línea charnelar: 53 mm.; long. aurícula anterior: 11 mm.; long. aurícula posterior: 37 mm.

Comentario:
 Los ejemplares descritos presentan una casi total identidad con los especímenes procedentes de la Formación Onondaga y Grupo Hamilton de Estados Unidos. Sólo se han observado algunas diferencias menores tales como (1) un desarrollo algo mayor de la aurícula anterior y (2) ligeras variaciones en el plan de la ornamentación; en las formas de América del Norte, la costilla central de las tres que se intercalan entre las principales posee mayor desarrollo que las restantes. De todos modos estas diferencias no justifican, a juicio del autor, asignar al material de Venezuela a una especie diferente.

Superfamilia PECTINACEA Rafinesque, 1815
 Familia PTERINOPECTINIDAE Newell, 1938
 Género *Pseudaviculopecten* Newell, 1938
Pseudaviculopecten aff. *P. princeps* (Conrad)
 Lámina II, Figs. 1-3

Material:
 Cuatro valvas izquierdas parcialmente completas, MPI 059-3-5 al 059-3-8.

Procedencia:
 Niveles superiores de la Formación Caño del Oeste (Unidad Litológica 9) de la sección estratigráfica de Caño Colorado.

Descripción:

Valvas de tamaño moderado para el género, asimétricas, poco convexas, ortoclinas a muy ligeramente prosoclinas. Umbón bien definido que no sobrepasa el nivel de la línea charnelar. Aurícula anterior claramente definida y diferenciada del cuerpo principal, proporcionalmente corta, cuyo extremo anterior, agudo, alcanza el nivel del borde anterior; aurícula posterior menos diferenciada, de longitud similar a la anterior. Superficie ornamentada por numerosas costillas radiales que aumentan de número por intercalación; las costillas intercaladas son más finas que las principales, por lo que se observa alternancia de costillas gruesas y delgadas; cerca del borde ventral se cuentan nueve costillas en 5 mm. Sobre el cuerpo principal y sobre la aurícula anterior se observan numerosas y finas líneas de crecimiento.

Medidas:

No se cuenta con ejemplares suficientemente completos de los que se pueda obtener medidas. Se infiere que la longitud de la línea charnelar es de alrededor de 40 mm. y la altura, de aproximadamente 45-50 mm.

Comentario:

El material considerado es estrechamente afín a la especie tipo de género *P. princeps* (Conrad) y ha sido asignada con reservas a la misma en razón de no contarse con especímenes completos. Hasta donde se puede observar, la morfología de las aurículas y los detalles de la ornamentación no presentan diferencias con los especímenes de *P. princeps* del Grupo Hamilton de América del Norte.

Orden MODIOMORPHOIDA Newell, 1969
 Superfamilia MODIOMORPHACEA Miller, 1877
 Familia MODIOMORPHIDAE Miller, 1877
 Género *Goniophora* Phillips, 1848
 Subgénero *Goniophora* (*Goniophora*)
Goniophora (*Goniophora*) *hamiltonensis* (Hall)
 Lámina I, Fig. 8.

Material:

Una valva derecha parcialmente completa, MPI 059-3-4.

Procedencia:

Formación Caño del Oeste, niveles superiores (Unidad Litológica 9), sección estratigráfica de Caño Colorado.

Descripción:

Valva de tamaño normal para la especie; arista angular fuertemente aguda y sobre-elevada, originada en el umbón y dirigida oblicuamente hacia atrás; superficie externa ornamentada con costillas concéntricas finas, que se incurvan en ángulo recto al traspasar la arista en dirección dorsal. Esta ornamentación concéntrica está sobreimpuesta a algunas ondulaciones gruesas y romas.

Medidas:

Longitud máxima (inferida) 40 mm.; altura, 25 mm.

Comentario:

Se cuenta con un único espécimen, consistente en una valva derecha parcialmente completa (falta la parte más posterior) y bien preservada. En los caracteres

de la ornamentación y proporciones, es indiferenciable de *G. (G.) hamiltonensis* del Devónico medio de Estados Unidos. Los especímenes descritos por McAlester (1963, Lám. 124, Figs. 1-8) como *Goniophora* sp. procedentes de la Formación Snyder Creek (Frasniano inferior) son también similares al material de Venezuela, aunque se diferencian ligeramente en la ornamentación más gruesa e irregular y en sus proporciones.

Género *Spathella* Hall
Spatella sp. cf. *S. Typica* Hall
 Lámina I, Fig. 7

Material:

Una valva izquierda, MPI 059-3-3.

Procedencia:

Niveles superiores de la Formación Caño del Oeste (Unidad Litológica 9) de la sección estratigráfica del Caño Colorado.

Descripción:

Concha modioliforme, fuertemente elongada anteroposteriormente; valva fuertemente convexa, subelíptica en sección transversal. Umbón bajo, situado en el extremo anterior; región preumbonal muy corta; región post-umbonal fuertemente alargada, expandida hacia atrás; borde posterior uniformemente redondeado. Ornamentación consistente en estrías concéntricas gruesas, algo irregulares, a razón de una por milímetro.

Medidas:

Longitud 35 mm.; altura máxima (medida en el borde posterior) 13 mm.

Comentario:

El único ejemplar con que se cuenta es comparable con la especie norteamericana *S. typica*. Esta especie aparenta ser algo variable en sus proporciones; los especímenes ilustrados por McAlester (1963, Lám. 122, Figs. 21-25) procedentes de la Formación Snyder Creek son más cortos y subrectangulares que el tipo descrito originalmente por Hall (1885); pero en líneas generales el material de Caño Colorado puede ser identificado como una forma estrechamente afín a *S. typica*.

Orden PHOLADOMYOIDA Newell, 1965
 Superfamilia EDMONDIAEACEA King, 1950
 Familia GRAMMYSIIDAE Miller, 1877
 Género *Glossites* Hall, 1885
Glossites sp.
 Lámina II, Fig. 4

Material:

Una valva izquierda, MPI 059-3-9

Procedencia:

Niveles superiores de la Formación Caño del Oeste (Unidad Litológica 9), de la sección estratigráfica del Caño Colorado.

Descripción:

Valva de contorno subelíptico, muy poco convexa; umbón pequeño, elongado anteroposteriormente, ligeramente prosogiro, ubicado cerca del borde anterior. Arista postumbonal no definida. Superficie con ornamentación concéntrica fina y algo irregular; ornamentación radial ausente.

Medidas:

Altura 21 mm.; Longitud (inferida) 40-45 mm.

Comentario:

Se coleccionó un solo ejemplar asignable a este género, representado por una valva izquierda parcialmente completa. Los caracteres observables no difieren de los de *Glossites lingualis* Hall, del Devónico superior de Estados Unidos, pero el material disponible es demasiado precario como para asegurar de que se trata de la misma especie.

Género *Cuneamya* Hall & Whitfield, 1875
Cuneamya sp.
 Lámina II, Figs. 5-6

Material:

Molde interno de dos valvas articuladas, MPI 059-3-10.

Procedencia:

Niveles superiores de la Formación Caño del Oeste (Unidad Litológica 9) de la sección estratigráfica de Caño Colorado, Sierra de Perijá.

Descripción:

Concha subtrapezoidal, globosa; umbones fuertemente elevados, terminales, recurvados sobre el plano de unión de las valvas y ligeramente prosogiros; arista postumbonal redondeada, poco definida. Superficie interna con líneas de crecimiento anchas e irregularmente espaciadas; ornamentación externa desconocida.

Medidas:

Altura 30 mm; longitud (inferida) 45 mm; espesor 32 mm.

Comentario:

Si bien es indudable que este espécimen pertenece al género *Cuneamya*, no es posible precisar sus afinidades por desconocer sus caracteres externos. Morales (1965, Lám. 7, Fig. 5) ilustró un ejemplar asignado al género *Grammysia* de Verneuil, proveniente de rocas devónicas de La Floresta (Cordillera Oriental de Colombia). Es posible que este material deba ser asignado a *Cuneamya*, por la aparente carencia de sulcos radiales sobre los flancos, y que se trate de una forma muy afín si no idéntica a la aquí descrita.

Género *Protomya* Hall, 1885
 ? *Protomya*
 Lám. III, Figs. 6-7

Material:

Molde interno de dos valvas articuladas, MPI 059-3-19

Procedencia:

Niveles superiores de la Formación Caño del Oeste (Unidad Litológica 9) de la sección estratigráfica de Caño Colorado, Sierra de Perijá.

Descripción: Concha proporcionalmente grande, fuertemente globosa; umbones grandes, redondeados, elevados por sobre la línea charnelar, recurvados sobre el plano de unión de las valvas y ligeramente opistogiros; superficie interna recorrida por numerosas líneas de crecimiento y constricciones concéntricas, más definidas sobre la región postumbonal dorsal.

Comentario:

Si bien se cuenta con dos valvas parcialmente articuladas, su estado fragmentario no permite tener una idea clara de la forma externa; tampoco se ha preservado caracteres de la musculatura, a pesar de tratarse de moldes internos. En algunos caracteres (umbones prominentes, situados cerca del borde anterior; constricciones muy marcadas) se asemeja a *Protomya oblonga*, aunque difiere de ésta por la mayor elevación de los umbones; con respecto a este carácter, la forma aquí descrita es semejante al género *Vacunella* y parece probable que pueda tratarse de un *Pholadomyidae* primitivo.

Orden	VENEROIDA Adams & Adams, 1856
Superfamilia	LUCINACEA Fleming, 1828
Familia	LUCINIDAE
Género	Paracyclas Hall, 1843
	Paracyclas aff. <i>P. lirata</i> (Conrad)
	Lámina II, Fig. 9

Material:

Dos valvas izquierdas, MPI 059-3-12 y 3-13.

Procedencia:

Niveles superiores de la Formación Caño del Oeste (Unidades Litol. 7 y 9) de la sección estratigráfica de Caño Colorado, Sierra de Perijá.

Descripción:

Valvas de contorno orbicular, moderadamente convexas; umbón prosogiro, pequeño, apenas proyectado sobre la línea charnelar; región postumbonal amplia, recurvada hacia el plano sagital. Superficie recorrida por estrías concéntricas fuertes y angulosas, con un espaciamiento que oscila entre 1.5 a 2.2 mm; estas estrías presentan diferente grado de desarrollo durante la ontogenia, alternándose estrías angulosas y elevadas con estrías bajas y poco definidas; hacia los bordes anterior y posterior se tornan menos conspicuas; entre las estrías se observan finas líneas de crecimiento.

Medidas:

Ejemplar MPI 059-3-12: Longitud 25 mm; altura 22 mm.

Comentario:

Los lucínidos devónicos norteamericanos han sido referidos clásicamente a dos especies: *Paracyclas elliptica* Hall y *Paracyclas lirata* (Conrad); en el Devónico inferior y medio de Europa se reconocen las especies *P. rugosa* (Goldfuss) y *P.*

proavia (Goldfuss). McAlester (1963: 994) describió como *P. rowleyi* (Branson) el material procedente del Devónico superior de Missouri (Formación Snyder Creek), retomando el nombre específico con que Branson (1924) designara originalmente el material (? *Clinophista rowleyi*). Diferentes nombres genéricos fueron dados por La Rocque (1950) para designar distintos moldes internos de lucínidos del Devónico de Michigan.

El material aquí estudiado presenta afinidades estrechas con *P. lirata* (Conrad) del Devónico medio de Estados Unidos, en la fuerte y regular ornamentación de estrías concéntricas, en la poca convexidad de las valvas y en el tamaño. *P. elliptica* es una especie normalmente asociada a rocas carbonáticas y se diferencia de la anterior en su talla mayor, sus valvas más convexas y su ornamentación más fina e irregular. La comparación con *P. rowleyi* es difícil por cuanto se trata de especímenes conservados como moldes internos. De acuerdo a McAlester (op. cit.) esta especie presenta caracteres intermedios entre *P. lineata* y *P. elliptica*.

Clase	CRICOCONARIDA Fisher, 1962
Orden	TENTACULITIDA Lyashenko, 1955
Género	Tentaculites
	Tentaculites sp.
	Lám. I, Fig. 4

Material:

Siete especímenes completos, MPI 059-1-1

Procedencia:

Niveles superiores de la Formación Caño del Oeste (Unidad Litológica 9), sección de Caño Colorado.

Descripción:

Cono de pequeñas dimensiones; anillos uniformemente espaciados, en número de 19-20 en 5 mm. Superficie de los anillos tenuemente estriada; superficie de los interespacios con estrías anulares bien definidas, muy finas.

Medidas:

Longitud de cono: varía entre 5 y 8 mm. Ancho máximo del cono (en especímenes de 7 mm. de longitud): 1 mm.

Comentario:

Ejemplares de *Tentaculites* han sido hallados solamente en un nivel, en asociación con algunos briozoos fenestélidos, corales y abundantes ejemplares de *Spinatrypa* sp. Se trata de especímenes muy pequeños, cuya ornamentación es comparable a *T. bellulus* Hall, aunque esta especie es de talla mayor. *T. crotalinus* Salter se diferencia por la carencia de ornamentación sobre los anillos. *T. attenuatus* Hall, al igual que *T. bellulus* es una especie de tamaño mayor (normalmente alcanza una longitud de 10-12 mm.) y se caracteriza por la distribución irregular de los anillos.

Clase	TRILOBITA Walch, 1771
Orden	PHACOPIDA Salter, 1864
Suborden	PHACOPINA Struve, 1959
Superfamilia	PHACOPACEA Hawle & Corda, 1847

Familia PHACOPIIDAE Hawle & Corda, 1847
 Género Phacops Emmrich, 1839
 Phacops sp. cf. *P. rana* Green
 Lámina IV, Figs. 1-7

Material:

Tres céfalos parcialmente completos, siete tórax y dos pigidios, MPI 059-2-1 al 059-2-12.

Procedencia:

Niveles superiores de la Formación Caño del Oeste, (Unidad Litológica 9), de la sección estratigráfica de Caño Colorado, Sierra de Perijá.

Descripción:

Glabela poco convexa, redondeada hacia adelante, no proyectada sobre el borde frontal, delimitada por surcos axiales moderadamente profundos y angostos. Surcos glabulares laterales 2p y 3p muy tenues, sólo visibles en algunos moldes internos; surcos posteriores (1p) transglabulares, muy profundos en sentido abaxial, representados por dos hoyuelos elongados transversalmente y unidos entre sí por un surco ancho y plano, convexo hacia adelante; primer par de lóbulos glabulares laterales reducidos a dos "mamelones" y a un nódulo central elongado transversalmente, subovalado. Surco occipital semejante a 1p, con extremos abaxiales muy profundos determinando dos hoyuelos, reunidos entre sí sobre el plano axial mediante un surco ancho y poco profundo. Anillo occipital moderadamente ancho y bajo, sin espina occipital. Ojos proporcionalmente grandes, extendidos desde el tercio anterior de la glabela hasta el surco cefálico posterior, elevados casi al nivel de la superficie de la glabela; superficie visual subvertical, provista de 70-80 lentes, puestas en 11 hileras diagonales o 18 hileras verticales. Angulos genales lobulados, proyectados hacia atrás, de extremidades redondeadas. Ornamentación bien definida únicamente sobre el lóbulo frontal de la glabela, representada por tubérculos bajos y redondeados, casi confluyentes entre sí, en número de 10-11 en la porción basal del lóbulo frontal.

Tórax de proporciones normales para el género; anillos axiales y pleuras carentes de ornamentación.

Pigidio con pigaxis cónico, que alcanza el margen posterior, compuesto por seis anillos bien definidos y porción terminal con indicios de un anillo más; pigopleuras con cuatro-cinco costillas separadas por surcos interpleurales que se tornan más difusos hacia los bordes laterales; pigopleuras sin indicios de surcos pleurales.

Medidas:

Ejemplar 059-2-3. Ancho céfalo: 25 mm.; longitud céfalo: 14 mm.; long. glabela: 12 mm.; ancho máximo glabela: 15 mm.; ancho mínimo glabela: 5.5 mm.; long. ojos: 5 mm.

Comentario:

Los especímenes hallados en los niveles superiores de la Formación Caño del Oeste presentan numerosos caracteres diagnósticos de *P. rana*, aunque muestran afinidades con *P. latifrons* (Bronn) y, en menor grado, con *P. salteri* Kozlowski. Las diferencias son más claras con respecto a *P. cristata* Hall y *P. logani* Hall, am-

bas especies del Devónico inferior de Estados Unidos. La especie *P. cristata* se diferencia de nuestro material por la mayor convexidad y protrusión del lóbulo frontal, la presencia de espinas genales y de una espina sobre el anillo occipital, y la presencia de surcos pleurales sobre las pigopleuras. *P. logani* se diferencia de la forma aquí descrita por la presencia de espinas genales incipientes, la ausencia de nodo mediano entre el surco glabular 1p y el surco occipital, la mayor elevación del anillo occipital, la ornamentación glabular basada en tubérculos agudos, el mayor número de anillos en el pigaxis (8-9) y la presencia de surcos pleurales en las pigopleuras.

P. salteri es una especie frecuente en el Devónico medio de Bolivia y es muy similar a *P. rana* en los caracteres del pigidio, y por esta razón pigidios aislados hallados en el Devónico de Colombia y Venezuela han sido reiteradamente asignados a *P. salteri*. Los caracteres cefálicos, sin embargo, presentan diferencias notables. *P. salteri* posee, al igual que *P. cristata* y *P. logani*, cortas espinas genales, la parte anterior del lóbulo frontal es fuertemente protruida, el anillo occipital es muy elevado y carece de nodo mediano. Los caracteres de la superficie visual son semejantes a los de los especímenes descritos en este trabajo, pues presentan lentes dispuestas en 16-17 hileras verticales u 11 diagonales.

La especie *P. latifrons* (especie tipo del género *Phacops*), del Devónico medio de Europa, es muy afín a las formas halladas en Venezuela y tiene en común con éstas la ausencia de espinas genales, la glabela no protruida y redondeada al frente, la presencia de nodo mediano, la poca elevación del anillo occipital. La ornamentación de la glabela es algo distinta, pues está constituida por tubérculos de mayor diámetro; las superficies visuales aparentan ser algo más inclinadas y el anillo occipital es más ancho. Salvo estas diferencias, el resto de los caracteres son muy similares a los del material estudiado.

Sin duda las similitudes más estrechas son con *P. rana*, especie característica del Grupo Hamilton de Estados Unidos. *P. rana* carece de espinas genales, presenta un nodo central elíptico como remanente del primer lóbulo glabular; la superficie visual es indistinguible de nuestros especímenes, pues está constituida por lentes dispuestas en 11 hileras diagonales; los caracteres pigidiales también son coincidentes: *P. rana* posee 6-7 anulaciones en el pigaxis y cuatro costillas en las pigopleuras, carentes de surcos pleurales; la ornamentación cefálica es algo diferente, pues en *P. rana* está formada por tubérculos más pequeños y numerosos; en este aspecto el material estudiado es intermedio entre *P. rana* y *P. latifrons*. Tampoco se han observado las características granulaciones que *P. rana* presenta sobre el tórax y el pigidio. En definitiva, parece probable que los especímenes de la Formación Caño del Oeste puedan corresponder a una nueva subespecie de *P. rana* o, más probablemente, a una nueva especie estrechamente relacionada con *P. rana* y *P. latifrons*.

Superfamilia DALMANITACEA Vogdes, 1890
 Familia DALMANITIDAE Vogdes, 1890
 Subfamilia ASTEROPIGINAE Delo, 1935
 Género *Greenops* Delo, 1935
Greenops sp.
 Lámina IV, Fig. 8

Material:

Un céfalo parcialmente completo, articulado con el tórax, MPI 056-3-1.

Procedencia:

Formación Caño del Oeste, (Unidad Litológica 5), de la Formación Caño del Oeste en la sección estratigráfica del Caño Colorado, Sierra de Perijá.

Descripción:

Céfalo de contorno semielíptico, cuyo ancho es aproximadamente el doble de su longitud. Glabela piriforme, limitada por surcos axiales profundos y divergentes hacia adelante; campo preglabellar aparentemente reducido; glabela con tres pares de surcos glabellares laterales: 3p bien definidos, rectos, fuertemente divergentes y ensanchados abaxialmente, confluyentes con los surcos axiales; 2p mucho más cortos, reducidos a un profundo hoyuelo elongado transversalmente; 1p similares a 2p aunque ligeramente más cortos. Lóbulo frontal elíptico, algo ensanchado transversalmente. Ojos proporcionalmente grandes, sobreelevados con respecto a la glabela, extendidos desde el nivel del par anterior de surcos glabellares hasta el anillo occipital; superficie visual con alrededor de 23 hileras verticales de lentes, cada una integrada por 6-7 elementos. Borde cefálico lateral ancho y bien definido. Angulos genales prolongados en una ancha y robusta espina, cuya longitud total no ha podido determinarse por rotura en su base.

Medidas:

Ancho céfalo: 20 mm.; longitud céfalo: 11 mm.; ancho máximo glabela: 6 mm.; longitud ojos: 6 mm.

Comentario:

El material disponible, un molde interno de un céfalo y tórax articulados, es poco elocuente para efectuar comparaciones más precisas con otras especies de este género. En muchos caracteres muestra semejanzas con *Greenops* (*Greenops*) *boothi* (*Green*) (*Delo*, 1940: 88, Lám. 10, Figs. 14-17), del Devónico medio de Estados Unidos. Sin embargo será necesario contar con mejor material para precisar adecuadamente sus afinidades.

? Subfamilia ASTEROPYGINAE

Gén. et sp. indet.

Lámina IV, Fig. 9

Material:

Un céfalo parcialmente completo, MPI 059-3-21.

Procedencia:

Formación Caño del Oeste, (Unidad Litológica 9), de la sección estratigráfica de Caño Colorado, Sierra de Perijá.

Descripción:

Céfalo de contorno semielíptico, de tamaño proporcionalmente pequeño; glabela poco convexa, limitada por surcos axiales poco profundos, anchos y moderadamente divergentes; glabela con tres pares de surcos laterales bien definidos: 3p anchos, profundos, divergentes hacia adelante; 2p rectos, más cortos y profundos; 1p sinuosos, fuertemente ensanchados abaxialmente; lóbulo frontal de la glabela elíptico, algo recurvado ventralmente; surco occipital profundo; anillo occipital angosto y prominente. Ojos proporcionalmente pequeños, extendidos desde el nivel de los surcos 1p hasta un poco por detrás de 3p, alejados de la glabela

y fuertemente elevados. Angulos genales proyectados en una corta espina. Tórax y pigidio desconocidos.

Medidas:

Longitud céfalo: 7 mm.; ancho céfalo: 11 mm.; ancho lóbulo frontal: 5 mm.; ancho anillo occipital: 2.7 mm.

Comentario:

La preservación deficiente del único ejemplar colectado no permite una asignación genérica segura; la forma y segmentación glabellares corresponden, en líneas generales, al plan morfológico de los *Asteropyginae*, pero sus afinidades reales permanecen oscuras.

LA EDAD DE LA FORMACION CAÑO DEL OESTE

La edad del Grupo Río Cachirí fue establecida por diferentes autores sobre la base, principalmente, de sus faunas de braquiópodos. Originalmente Yeakel (1924), quien fue el primero en mencionar la presencia de faunas devónicas en la Sierra de Perijá, asignó al Devónico medio las rocas aflorantes en el Río Cachirí. Los estudios posteriores de Weisbord (1926) y Liddle et al. (1943) confirmaron la edad Mesodevónica del Grupo Río Cachirí.

La Formación Caño Grande ha sido considerada de edad Devónico inferior cuspidal o aún Devónico medio basal, Bowen (op. cit.: 741) establece una edad Devónico inferior tardío (Emsiano) para esta unidad. Weisbord (1969: 1112) remarca las afinidades de los invertebrados fósiles de esta formación con los hallados en las formaciones Oriskani, Onondaga y Grupo Hamilton del Estado de Nueva York, y concluye que la Formación Caño Grande se depositó dentro del lapso Devónico inferior comienzos del Devónico medio alto. Morales (op. cit.: 66, 75) analizó la edad de los estratos devónicos fosilíferos de Manaure (flanco oriental de la Sierra de Perijá), concluyendo que estos niveles se corresponden a la Formación Caño Grande de Venezuela. Para ellos establece una edad Devónico medio, equivalente al Eifeliano europeo y Ulsteriano superior-Eriano inferior de Norte América (Onondaga hasta la parte media del Grupo Hamilton).

La formación Caño del Oeste suprayace concordantemente a la Formación Caño Grande. De acuerdo a Weisbord, presenta varias especies de fósiles idénticas a las de Caño Grande y por el carácter transicional de ambas unidades la sitúa en el Devónico medio. Bowen (op. cit.: 742), basado en la fauna por él colectada, establece una edad Couviniense (Eifeliano), o sea Devónico medio basal, para esta unidad.

En cuanto a la Formación Campo Chico, no se han mencionado hasta el presente evidencias paleontológicas que permitan establecer con certeza su edad. En general, es asignada al Devónico medio alto o aún al Devónico superior en base a su carácter transicional con la Formación Caño del Oeste. Bowen (op. cit.: 744) menciona una determinación de palinomorfos que arrojó una edad "probablemente Frasniano". El autor recolectó recientemente una flora bien preservada en los niveles basales de esta unidad en la sección estratigráfica de Caño Colorado y en las cabeceras del río Apón. Los niveles plantíferos están ubicados pocos metros por

encima de la fauna de moluscos y trilobites aquí considerados, provenientes del techo de la Formación Caño del Oeste. El estudio de esta flora de la Formación Campo Chico se encuentra en elaboración (Odreman y Benedetto, en progreso) y seguramente aportará nuevas evidencias acerca de la edad de esta unidad.

La fauna estudiada en el presente trabajo proviene íntegramente de la Formación Caño del Oeste. Tal como se puede ver en la columna estratigráfica correspondiente, algunos especímenes provienen de un nivel situado alrededor de 160 metros por debajo del contacto con la Formación Campo Chico (*Treospira*, *Greenops* sp.). El resto de la fauna procede de los niveles superiores extremos de esta unidad, alrededor de 10-15 metros por debajo del contacto. De estos horizontes provienen la totalidad de los bivalvos, *Platyceras* (*Platyceras*) sp., *Tentaculites* sp. y los restantes trilobites.

La mayor parte de los bivalvos que se describen en este trabajo corresponden a géneros y/o especies que se presentan típicamente en el Grupo Hamilton de la región nororiental de Estados Unidos. Tal es el caso de *Goniophora* (*Goniophora*) *hamiltonensis*, *Leptodesma* (*Leiopteria*) *laevis*, *Ptychopteria* (*Actinopteria*) *flabella*, *Pseudaviculopecten princeps* y *Protomya*. La especie *Paracyclas lirata* se presenta tanto en la Caliza Onondaga como en el Grupo Hamilton. *Spathella typica* aparentemente está restringida al Devónico superior (Edad Chemung) equivalente al Frasniano europeo. El género *Glossites* está presente tanto en el Devónico inferior como en el Devónico superior pero la especie *G. lingualis* está restringida al Frasniano superior (Chemung). *Cuneamya* es una forma longeva, presente desde el Ordovícico medio, aunque no se la ha hallado en niveles más jóvenes que el Grupo Hamilton.

Los trilobites apoyan las evidencias cronológicas aportadas por la fauna de bivalvos. El género *Greenops* ha sido hallado en el Devónico medio y parte inferior del Devónico superior de Estados Unidos. La forma identificada en la Formación Caño del Oeste es afín a *G. boothi*, especie que ha sido hallada exclusivamente en el Grupo Hamilton. *Phacops* sp. aff. *P. rana* es el trilobite más frecuente en el techo de la Formación Caño del Oeste. En América del Norte *P. rana* es característica del Grupo Hamilton del Estado de Nueva York y formaciones correlativas, tal como la Lutita Sílica de los estados de Ohio y Michigan.

El conjunto de las evidencias disponibles sugieren la contemporaneidad de la sedimentación de la Formación Caño del Oeste, con parte del Grupo Hamilton. La edad de la Formación Caño del Oeste, en consecuencia, puede ser establecida confiablemente dentro del lapso Eifeliano-Givetiano de la escala europea. Para los niveles medio-superiores de esta unidad, el autor se inclina en favor de una edad Givetiana, por la presencia de dos formas, por lo menos, de afinidades frasnianas (*Glossites* y *Spathella*). El análisis de los braquiópodos exhumados de los mismos niveles (Benedetto, en progreso) y de la flora suprayacente parecen, prima facie, corroborar la edad Givetiana de estos niveles.

Con relación a ello, es interesante efectuar una breve discusión acerca de la posible relación entre las rocas devónicas de la Sierra de Perijá y aquellas del Grupo Hamilton. Las evidencias disponibles hasta el presente (Weisbord, 1969; Morales, 1965), tanto litológicas como faunales llevan inevitablemente a plantear la equivalencia de las unidades del Grupo Río Cachirí con las de la secuencia devónica apalachiana. En modo tentativo se sugiere que la Formación Caño Grande, con desarrollo de facies calcáreas, se depositó contemporáneamente con la Caliza Onondaga,

durante el Emsiano. Las facies pelíticas oscuras de la Formación Caño del Oeste poseen caracteres similares, tanto litológicos como faunales, a la Lutita Marcellus (constituida por lutitas limosas oscuras) que constituye la base del Grupo Hamilton; la deposición de estas unidades se verificó durante el Devónico medio basal (Eifeliano). En la parte media y superior de la Formación Caño del Oeste se observa un incremento progresivo de la fracción arena, y hacen su aparición, en el tope, niveles plantíferos. La sedimentación de areniscas rojas y grises con estratificación entrecruzada, plantíferas, que caracterizan las capas más altas del Grupo Hamilton podrían ser correlacionadas con la Formación Campo Chico (y eventualmente con los niveles más altos de la Formación Caño del Oeste), sedimentada en un ambiente similar y portadora de una flora comparable.

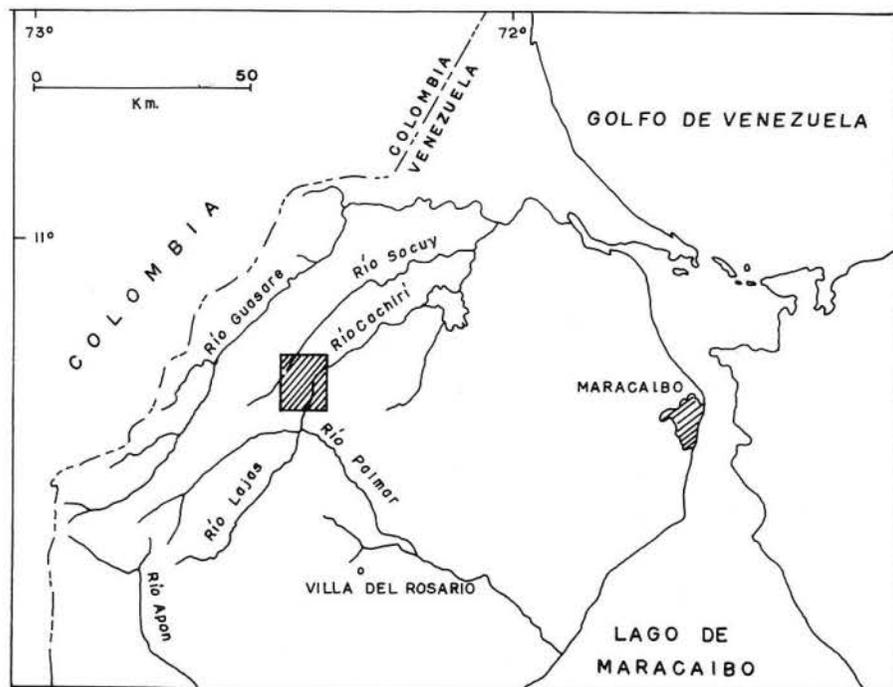
Es evidente que hay un paralelismo notable entre las secuencias sedimentarias de ambas regiones, no sólo en las faunas y floras, ambiente y litología sino también en el control tectónico de la sedimentación. En Nueva York, el desarrollo de sedimentación clástica se incrementa hacia la parte superior del Grupo Hamilton y alcanza su máxima expresión en las capas rojas del delta de Catskill, en respuesta a las primeras fases de la Orogenia Acádica; estos movimientos tectónicos determinaron el plegamiento y elevación del geosinclinal apalachiano durante las postrimerías del Devónico. En la Sierra de Perijá, los niveles arenosos que hacen su aparición en la parte superior de la Formación Caño del Oeste se hacen dominantes en la Formación Campo Chico, caracterizada por un potente desarrollo de areniscas continentales. Parece evidente que la cuenca devónica colombo-venezolana experimentó las mismas fases de tranquilidad tectónica y posteriores fases de ascenso y emersión que la cuenca apalachiana.

BIBLIOGRAFIA

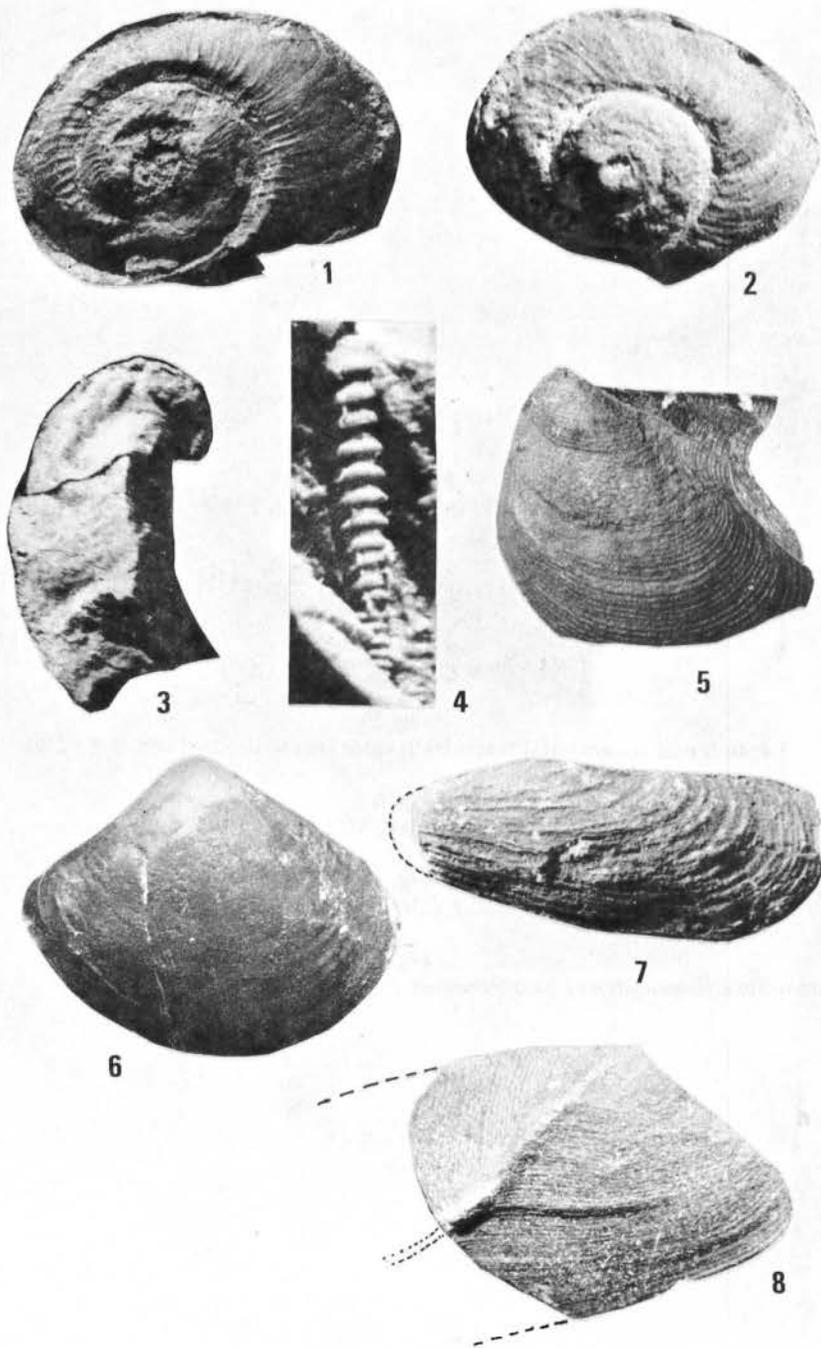
- BENEDETTO, G.A.,
(En progreso). "La fauna devónica de Caño Colorado, Sierra de Perijá, Venezuela. II: Brachipoda.
- BOTERO, G., 1946.
Reconocimiento geológico del área comprendida por los municipios de Belén, Ceniza, Corrales, Floresta Nobsa y Sta. Rosa de Viterbo, Boyacá. *Serv. Geol. Nacional, Inf. 534*. Boyacá.
- BOWEN, J.M., 1969.
Estratigrafía del Pre-Cretáceo en la parte Norte de la Sierra de Perijá. *Mem. IV Congr. Geol. Venez. II: 729-761*.
- BRANSON, E.P., 1924.
The Devonian of Missouri. *Miss. Bur. Geol. and Mines, 17: 289 pp.*
- CASTER, K.E., 1939.
A Devonian fauna from Colombia. *Bull. Amer. Paleont., 24 (83): 103-318*.
- , 1942.
The Age and Relations of Colombia Devonian Strata. *Proc. of the 8th. Amer. Sci. Congress, Washington*.
- COX, L.R. et. al., 1969.
Bivalvia, in *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part N, Mollusca 6; The University of Kansas & Geol. Soc. Amer., Inc.*
- DELO, D.M., 1935.
A revision of the Phacopid Trilobites. *Jour. Paleont., 9 (5): 402-420*.
- , 1940.
Phacopid Trilobites of North América. *Geol. Soc. Amer., Spec. papers 29: 1-143*.
- FORERO, A., 1970.
Estratigrafía del precretácico en el flanco occidental de la Serranía de Perijá. *Geol. Colombiana, 7: 7-78*.
- HALL, J., 1884.
Paleontology of New York. *Lamellibranchiata Monomyaria. Vol. V, part. 1*.
- , 1888.
Paleontology of New York. *Devonian lamellibranchs, Dimyaria, Vol. S., Part. I*.
- KNIGHT, J.B., et. al., 1960.
Gastropoda, Systematic descriptions. in *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part. I, Mollusca 1, The Univ. of Kansas & Geol. Soc. of Amer., Inc.*
- KOZLOWSKI, R., 1923.
Faune Dévonienne de Bolivia. *Ann. Paléont. V. 12, Part. 1 y 2, 112 pág., 10 Pl.*

- LIDDLE, R.A., HARRIS, G.D. y WELLS, J.W., 1943.
The Rio Cachirí section in the Sierra de Perijá, Venezuela. *Bull. Amer. Paleont., 27 (108): 273-365*.
- McALESTER, A.L., 1962.
Upper Devonian Pelecypods of the New York Chemung Stage. *Peabody Mus. Nat. Hist. Bull. 16, 88 pág., 32 Pl.*
- , 1963.
Pelecypods of the Snyder Creek Shale (Upper Devonian) of Missouri. *Journ. Paleont. 37 (5): 981-999, 7 Pl.*
- Mc NAIR, A.H., 1940.
Devonian Bryozoa from Colombia. *Bull. Amer. Paleont., 25 (93): 115-146*.
- MORALES, P.A., 1965.
A contribution to the knowledge of the Devonian faunas of Colombia. *Bol. Geol., Univ. Ind. Santander, 19:51-111, Bucaramanga*.
- ODREMAN, O. y BENEDETTO, G.A.
(En progreso). La flora mesodevónica de la Formación Campo Chico.
- POJETA, J., JIRIK, y BERDAN, J.M., 1975.
Silurian Devonian Pelecypods and paleozoic stratigraphy of subsurface rocks in Florida and Georgia and related Silurian Pelecypods from Bolivia and Turkey. *U.S. Geol. Surv., Prof. Papers 879*.
- SCRUTTON, C.T., 1973.
Nuevas faunas de corales del Paleozoico de los Andes de Mérida y Sierra de Perijá. *Bol. Geol. 12 (22): 280*.
- SHIMER, H.W. y SHROCK, R.R., 1944.
Index fossils of North America. *John Wiley & Sons, Inc.*
- WEISBORD, N.E., 1926.
Venezuelan Devonian fossils. *Bull. Amer. Paleont., 11 (46): 223-272*.
- , 1969.
El sistema Devónico en Venezuela Occidental. *Mem. IV Congr. Geol. Venez., II: 1105-1121*.

Figura 1



Figs. 1 y 2
Ubicación geográfica del área de procedencia del material paleontológico y ubicación de la sección estratigráfica medida.



LAMINA I

Figs. 1 - 2

Trepostira sp.; Fig. 1: MPI 056-1-1 (X2); Fig. 2: MPI 055-1 (X 3).

Fig. 3

Platyceras (*Platyceras*) sp., MPI 059-3-1 (X 2).

Fig. 4

Tentaculites sp., MPI 059-1-1 (X 5).

Fig. 5

Leptodesma (*Leiopteria*) *laevis* Hall, valva izquierda, MPI 059-3-2 (X 2).

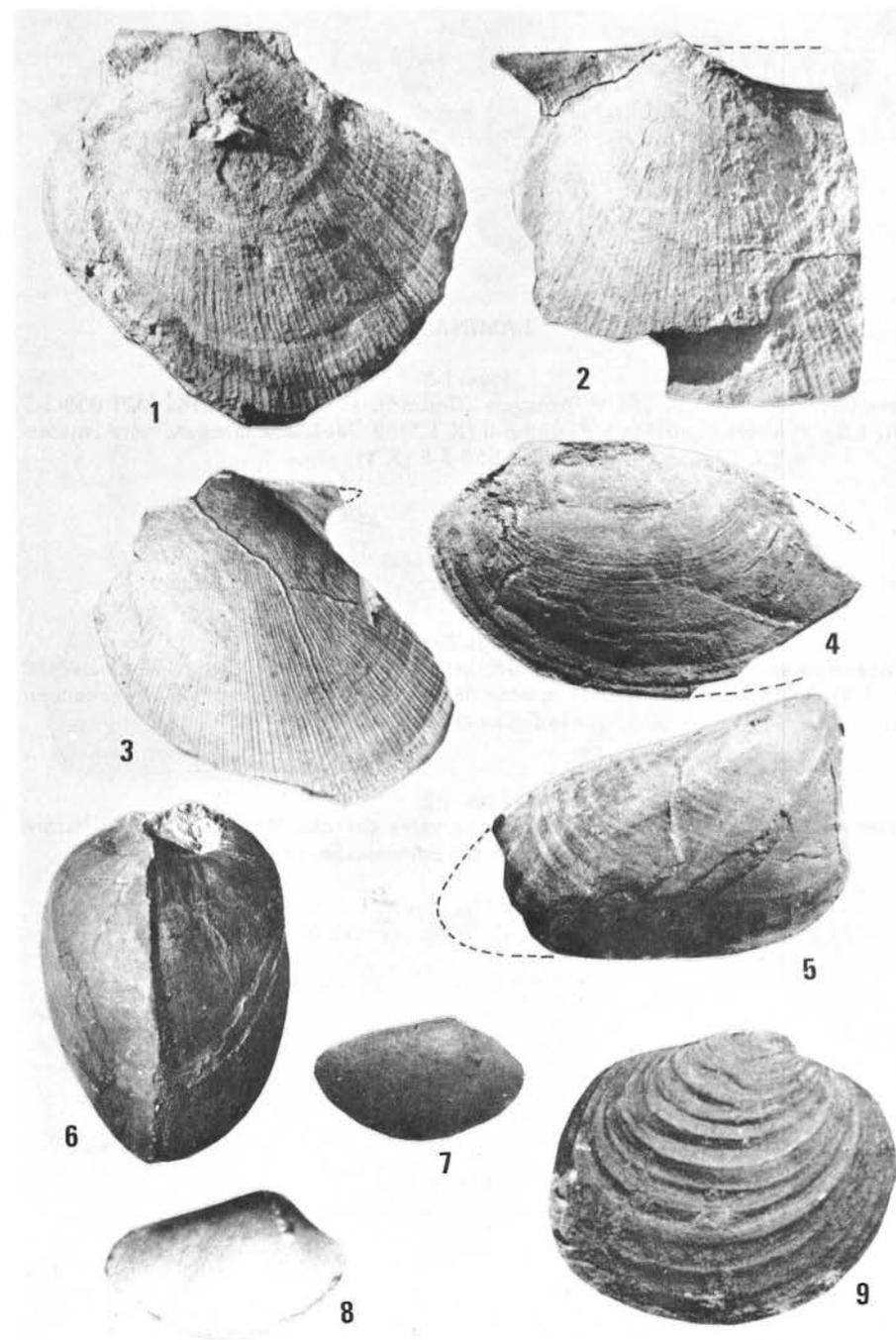
Fig. 6

Nuculoida gen. et sp. indet., MPI 059-3-19 (X 0.9).

Fig. 7

Spathella cf. *S. typica* Hall. Valva izquierda MPI 059-3-3 (XI. 8).

Fig. 8

Goniophora (*Goniophora*) *hamiltonensis* (Hall), valva derecha MPI 059-3-4 (X 1.5).

LAMINA II

Figs. 1-3

Pseudaviculopecten sp. aff. *P. princeps* (Conrad). 1: Valva izquierda MPI 059-3-5 (X 1.2); 2: Valva izquierda MPI 059-3-6 (X 1.5); 3: Molde de látex de valva izquierda MPI 959-3-8 (X 1).

Fig. 4

Glossites sp., valva izquierda MPI 059-3-9 (X 1.5).

Figs. 5-6

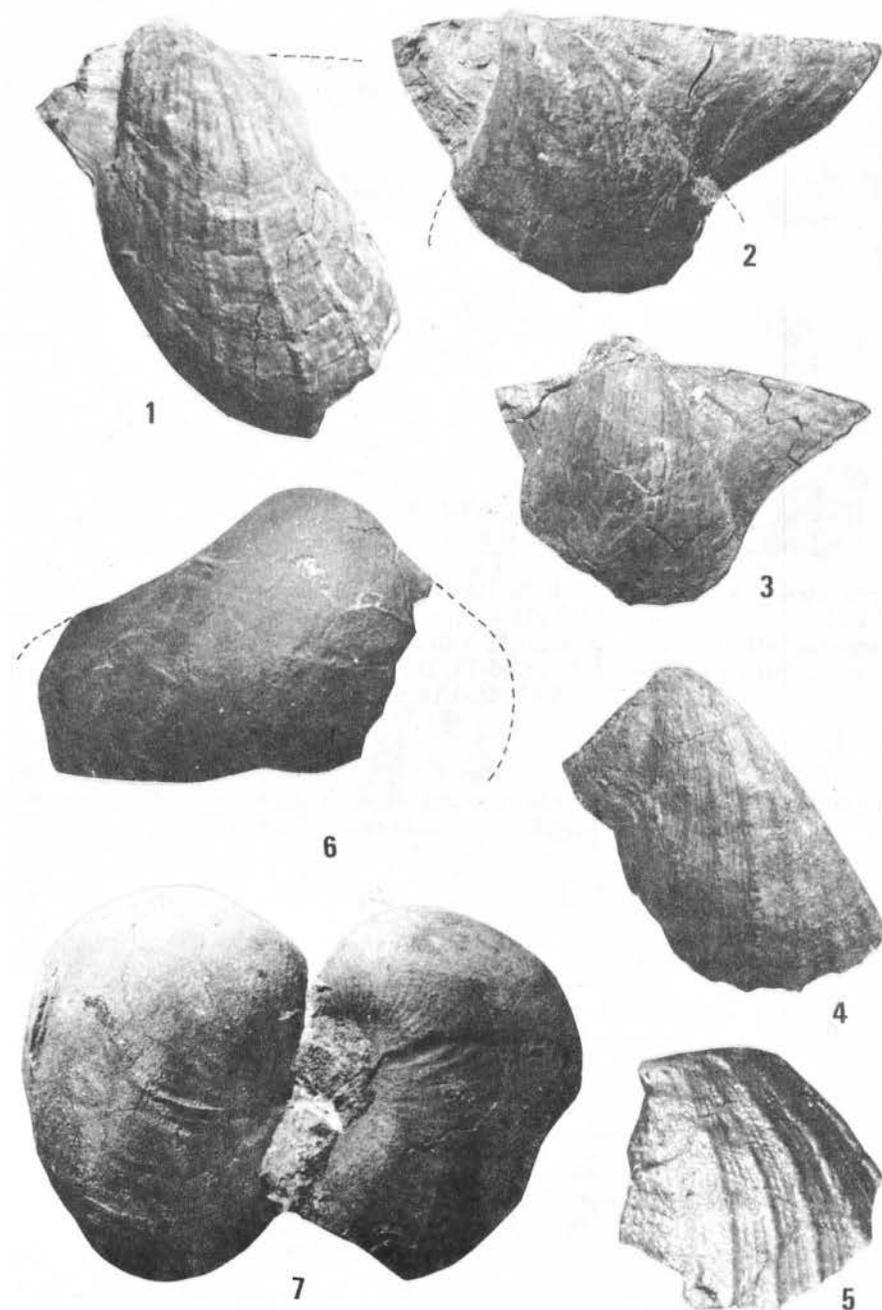
Cuneamya sp. 5: Vista lateral del molde interno de una valva derecha MPI 059-3-10 (X 1.2); Vista ventral del molde interno de dos valvas articuladas; mismo espécimen que la figura anterior (X 1).

Figs. 7-8

Palaeoncilus sp. 7: Molde de látex de una valva derecha MPI 059-3-11; 8: Mismo ejemplar con diferente iluminación. (X 3).

Fig. 9

Paracyclas aff. *P. lirata* (Conrad). Valva derecha, MPI 059-3-12. (X 2).



LAMINA III

Figs. 1-5

Ptychopteria (Actinopteria) flabella (Conrad). 1: Valva izquierda MPI 059-3-13 (X 1.5); 2: Valva izquierda MPI 059-3-14, mostrando aurículas anterior y posterior completas, MPI 059-3-15 (X 1.2); 3: Valva izquierda MPI 059-3-16 (X 1.2); 4: Valva izquierda incompleta MPI 059-3-17, (X 1.2); 5: Detalle de la ornamentación, MPI 059-3-18 (X 2).

Figs. 6-7

? *Protomya*. 6: Vista lateral de valva derecha, MPI 059-3-19 (X 1.7); 7: Vista dorsal de dos valvas articuladas; igual espécimen que el anterior (X 1.3).

