

---

OSTRACODOS NO MARINOS Y CAROFITAS DEL CRETACICO INFERIOR  
EN LAS PROVINCIAS DE CHUBUT Y NEUQUEN, ARGENTINA

1. OSTRACODOS Y CAROFITAS DEL GRUPO CHUBUT

2. "RAYOSOANA QUILIMALENSIS" NOV. GEN., NOV. SP., DE LA FORMACION RAYOSO,  
NEUQUEN

Por EDUARDO A. MUSACCHIO<sup>1</sup> y GUALTER CHEBLI<sup>2</sup>

---

ABSTRACT: NON MARINE OSTRACODS AND CHAROPHYTES OF LOWER CRETACEOUS AGE FROM CHUBUT AND NEUQUÉN PROVINCES, ARGENTINE.

1 "Ostracods and charophytes from the Chubut Group".

A "wealden facies" association of microfossils in Patagonia, South America, at 44° of latitude, from continental Chubut Group (s. Lesta y Ferello, 1972) is studied.

The species of ostracods are: *Cypridea* aff. *diminuta* Vanderpool, 1928, *Cypridea craigi* nov. sp., *Cypridea feruglioi* nov. sp., *Cypridea amerikana* nov. sp., *Rayosoana* sp., *Darwinula* sp., "*Gomphocythere*" *herreriensis* nov. sp. and *Bisulcocypris barrancalensis* nov. sp.

The species of charophytes are: *Stellatochara* aff. *mundula* Peck and *Flabellochara* aff. *barrisi* (Peck) Grambast.

The comparative analysis between Paso de Indios association and those associations of Lower Cretaceous age from Rocky Mountains area (U.S.A.), reveals the presence of five pairs of very closely related groups of fossils populations.

The microfossils of Paso de Indios studied suggest a Lower Cretaceous age (near to or just Aptian).

2 "Rayosoana quilimalensis nov. gen. nov. sp. from the Rayoso Formation, Neuquén".

The material of this new taxon was found in the "Arcillas rojizas blandas" Member of the Rayoso Formation. It is tentatively included in the Family Ilyocyprididae Kaufmann.

---

<sup>1</sup> Paleozoología Invertebrados, Museo de La Plata.

<sup>2</sup> Yacimientos Petrolíferos Fiscales.

## 1. OSTRACODOS Y CAROFITAS DEL GRUPO CHUBUT

### EL ASPECTO ESTRATIGRAFICO<sup>1</sup>

Las sedimentitas continentales del Grupo Chubut (s. Lesta y Ferello, 1972) están distribuidas en gran parte de la región extrandina de la Provincia homónima y Norte de la Provincia de Santa Cruz. Los espesores máximos llegan a 2.600 m, debiéndose destacar el origen piroclástico en una elevada proporción de los materiales constituyentes.

En sus extensos afloramientos septentrionales, el Grupo Chubut se dispone casi siempre en discordancia sobre vulcanitas, rocas piroclásticas y otras sedimentitas del Jurásico Medio y Superior. A su vez, el mismo infrayace a rocas sedimentarias, en partes con influencia marina o netamente marinas del Cretácico Superior alto y del Paleoceno, o bien estrictamente continentales del Terciario Inferior.

Entre los antecedentes paleontológicos más importantes se deben señalar las investigaciones de Menéndez (1959) sobre una flora del Cretácico Superior procedente de la Formación Castillo, al Sur del C° Cachetamán y de Archangelsky (1967) acerca de la flora de la Formación Baqueró (incluida en el Grupo Chubut por Lesta y Ferello, *ibid.*) asignada al Barremiano-Aptiano. En diversas localidades se ha verificado también el hallazgo de numerosos restos de reptiles (cf. Feruglio, T. 1, pág. 244).

Uno de los autores del presente trabajo (G. Ch.), durante su permanencia al frente de la Comisión Geológica N° 2 de Y.P.F., relevó una extensa región al Sur del Valle del Río Chubut, en el Departamento de Paso de Indios, donde el Grupo Chubut aflora en áreas muy extensas. Los espesores —que en promedio son aquí muy reducidos— resultan ser muy variables localmente, ya que la sedimentación cretácica se asienta sobre un pre-relieve, acentuadamente irregular, conformado por vulcanitas, rocas piroclásticas y epiclásticas del Jurásico Medio a Superior.

La secuencia estratigráfica exhibe acentuadas variaciones faciales en sentido regional y las equivalencias litológicas —por ejemplo entre las entidades de la presente localidad y aquellas de la zona de la Sa. de San Bernardo— son difíciles de precisar. En esto ha influido la forma del “basamento” y su control sobre el curso de la sedimentación. Esta actuó “rellenando” cuencas y bajos locales, de modo tal que el grado de interconexión entre los distintos episodios estratigráficos aparece controlado por la variable magnitud de las depresiones del pre-relieve.

El esquema de la Fig. Texto N° 2 ordena y relaciona las distintas unidades estratigráficas reconocidas recientemente en el centro y Norte del Chubut por los geólogos de Y.P.F.<sup>2</sup> Conviene acotar que la Formación Gorro Frigio (Nakayama, 1972) está integrada, de mayor a menor

<sup>1</sup> Para una mayor información sobre la estratigrafía, consultar los trabajos de Lesta y Ferello, 1972 y Chebli, 1973.

<sup>2</sup> Estratigrafía del Grupo Chubut en la región central de la Provincia homónima. Por Chebli, G. et al. (En preparación).

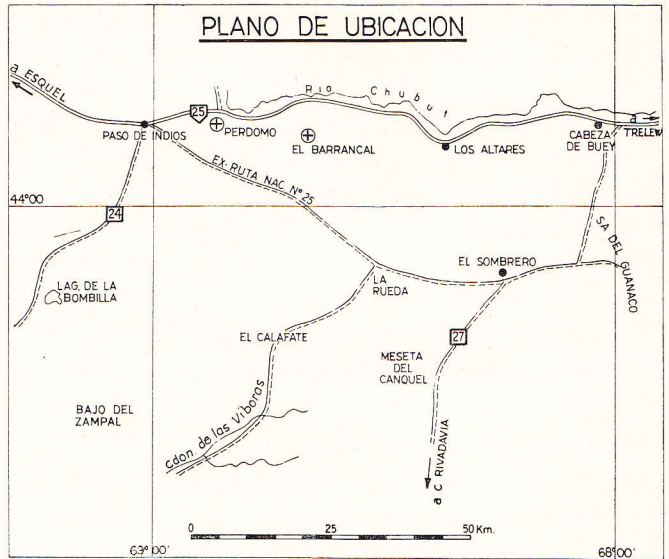
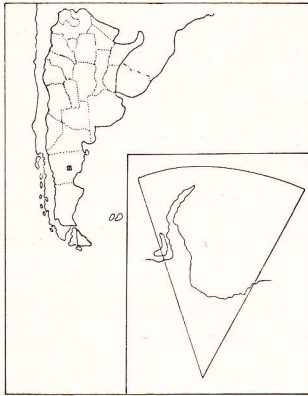


Figura 1

edad, por los miembros Ayo. del Pajarito, Bardas Coloradas y C° Barcino. Se considera que la Formación C° Fortín (Robbiano, 1971) que se distribuye por el sector occidental, guarda equivalencia con la columna integrada por las Formaciones Gorro Frigio y Cañadón de las Víboras del sector central y Gorro Frigio

y Puesto Manuel Arce del sector centro-oriental.

#### CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS DEL MIEMBRO C° BARCINO.

En la presente comarca, el Miembro C° Barcino es la entidad más antigua que integra, localmente, el Grupo Chubut. Dicho Miembro está constituido por psamitas y psefitas, entre las que se intercalan rocas piroclásticas y pelíticas de tonalidades verdosas a rojo-amarillentas.

Las psefitas son conglomerados de tamaño fino, bien redondeados, con matriz arenosa, mal seleccionados y con estratificación grosera; el color varía entre gris amarillento y rojo parduzco; son de composición polimíctica e incluyen clastos de rocas graníticas, migmatitas, andesitas y concentraciones ocasionales de cuarzo le-

SECTOR OCCIDENTAL (Sa. del C° Negro Sas. de Olte, Cajón de Ginebra etc)	SECTOR CENTRAL (Zona Sur de Paso de Indios)	SECTOR CENTRO-ORIENTAL (Zona Oriental de Paso de Indios, Los Altares, Las Plumas Sa del Guanaco)
Fm. Cerro Fortín (Robbiano, 1971)	Fm. Cañadón de las Viboras (Chebli, 1973)	Fm. Puesto Manuel Arce (Chebli, 1973)
	Fm. Gorro Frigio (Nakayama, 1972, a, b)	

Figura 2



choso blanco. Aparecen poco o mal consolidados, salvo escasas localidades en donde resultan muy tenaces por silicificación. Estos conglomerados parecen corresponder a depósitos lenticulares sobre plano aluvial.

Las psamitas son arenitas de grano mediano a grueso y más raramente fino. Resultan ser similares a los conglomerados en cuanto al color y otras características físicas. Ocasionalmente presentan estructuras de corte y relleno. Son frecuentes los paquetes constituidos por areniscas tobáceas finas que alternan rítmicamente con limolitas y tobas.

Finalmente, se intercalan niveles poco frecuentes de pelitas varicolores siempre con tonalidades claras. Estos últimos no poseen una posición fija en la columna y aparecen interpuestos tanto cerca de la base como en la parte media o en la superior. En algunos de estos paquetes, se han encontrado los presentes microfósiles.

La primera localidad fosilífera está a 12 km al Este de la población Paso de Indios (antes La Herrería), en inmediaciones de la Estancia de Perdomo, sobre el costado Sur de la Ruta Nac. N° 25. Los microfósiles aparecen en un depósito lenticular de tobas ceolitizadas, algo calcáreas, de color dominante gris verdoso (5 GY 6/1)<sup>3</sup>.

La segunda localidad fosilífera es El Barrancal, situada unos 18 km al Este de la anterior. Los ostrácodos ha sido recuperados aquí en pelitas blandas, de color gris oliva claro (5 GY 5/1), intercalados entre areniscas y conglomerados.

Los microfósiles aparecen bien conser-

vados en algunos niveles. Muchas poblaciones fósiles tienen la peculiaridad de incluir abundantes especímenes anaranjados o rojos, debido a distintos rellenos ceolíticos en los caparazones y también en algunos girogonites

El procesamiento de las muestras ha sido el habitual para el estudio de otros microfósiles calcáreos (foraminíferos post-paleozoicos, etc.).

#### IMPORTANCIA GEOLOGICA DE ESTOS MICROFOSILES

La presencia conjunta de ostrácodos y carofitas es común en diversos biotopos no marinos actuales. Esta relación aparece, normalmente, en ambiente de agua dulce o aún salobre y de naturaleza alcalina.

La asociación de restos de estos organismos es muy antigua en el tiempo geológico. Durante el Cretácico Inferior, por ejemplo, abundan los depósitos sedimentarios no marinos en los cuales es posible recuperar innumerables caparazones de ostrácodos y ciertas estructuras calcáreas pertenecientes a "fructificaciones" de carofitas.

En el Hemisferio Boreal la información existente sobre el último tema es considerable, ya que en algunas cuencas se están realizando investigaciones desde fines del siglo pasado. En el Hemisferio Austral se han producido en años recientes hallazgos de mucho interés y en poco tiempo más será posible esbozar un primer panorama paleobiogeográfico integrado para esa época.

<sup>3</sup> Rock Color Chart. Geol. Surv. of América.



Entre los ostrácodos es muy común la presencia del género *Cypridea* (Pérmico? -Eoceno). El mismo está caracterizado por el desarrollo de un "pico" o "rostro" ántero-ventral en el caparazón.

En el género señalado se ha reconocido, para el Cretácico Inferior, un elevado número de "especies" con poblaciones fósiles particularmente abundantes en sedimentitas de origen estrictamente continental. Los ensayos de correlación con el apoyo de éstas son numerosos. Entre los ejemplos más llamativos debe señalarse el de las analogías que existen entre las formas de ostrácodos presentes en las cuencas de Bahía-Serguipe, Brasil, y Africa occidental, principalmente Gabón (Krömmelbein, 1972, Krömmelbein & Grekoff, 1967). Hasta el presente se han reconocido más de 15 especies de *Cypridea* comunes (entre numerosas especies pertenecientes a otros géneros), ordenadas de un modo similar en ambos continentes.

Junto con *Cypridea* es frecuente la presencia de otros taxa, de aplicación no menor en las tareas de correlación, particularmente géneros pertenecientes a la familia Lymnocytheridae.

En las carofitas es necesario destacar —principalmente para el Cretácico Inferior— a las clavatoraceas. La familia que integran incluye aquellos taxa caracterizados por poseer los gametangios femeninos cubiertos por una armadura de células vegetativas altamente diversificada, llamada utrículo. Muchas especies y grupos de formas han proporcionado también un apoyo importante en los trabajos estratigráficos por su relativamente corto bio-

crón y su llamativa gran distribución geográfica. En este aspecto es necesario mencionar los clásicos trabajos de Peck, en las Montañas Rocallosas de EE.UU. y los más recientes de Grambast, quien ha ampliado considerablemente el conocimiento sobre la familia relevando asimismo, la existencia de varias "series evolutivas" dentro de la misma.

#### DESCRIPCIONES SISTEMATICAS<sup>4</sup>

##### Clase CRUSTACEA

Subclase OSTRACODA Latreille, 1806

Superfamilia CYPRIDACEA Baird, 1845

Familia ILYOCYPRIDIDAE Kaufmann, 1900

Subfamilia CYPRIDEINAE Martín, 1940

Género CYPRIDEA Bosquet, 1852

*Cypridea* aff. *C. diminuta* Vanderpool, 1928

Lám. I; figs. 1 a 6; fig. texto N° 3

*Cypridea diminutus* Vanderpool, 1928. Journ. of Pal. 2, pág. 103, lám. 13, figs. 7 y 8.

*Cypridea diminuta* Peck, 1941. Journ. of Pal. 15, pág. 298, lám. 49, fig. 6.

Peck, 1951. Journ. of Pal. Vol. 25, pág. 312, lám. 49, fig. 6.

En Sohn, 1969, Geol. Surv. Prof. Pap. 643-B, lám. 1, figs. 5 y 6.

MATERIAL: más de 300 caparazones adultos y juveniles, recuperados en 4 niveles —muy próximos entre sí— en Paso de Indios.

<sup>4</sup> Abreviaturas en Ostracoda: VI = valva izquierda; VD = valva derecha.

Abreviaturas en Charophyta: LPA = longitud del eje polar; LED = diámetro ecuatorial máximo; ISI = índice de isopolaridad (= LPA/LED × 100); ANI = índice de anisopolaridad (= AND/LPS × 100); AND = distancia desde LED hasta el ápice. (Parámetros según Horn of Rantzien, 1956).

MLP: Repositorio. Colección Museo de La Plata.

DESCRIPCIÓN: caparazón de tamaño pequeño a mediano, con cubrimiento "normal", un poco aplastado lateralmente, con el ancho mayor en la parte posterior. Contorno subrectangular en vista lateral; ángulo cardinal anterior muy neto, muy débilmente prominente en algunos caparazones; ángulo cardinal posterior en general más redondeado; pero neto (en VD este sector siempre aparece más redondeado que en VI). Borde dorsal casi recto, apenas inclinado hacia atrás; borde ventral débilmente convexo, sobre todo en los extremos; borde posterior redondeado, con centro de curvatura normalmente apenas por detrás y debajo de la zona media. Ciato<sup>5</sup> pequeño, subcircular.

Rostro pequeño, girado hacia atrás, surco e incisión rostral débiles.

Superficie con fosetas pequeñas y moderadamente profundas, de contorno subpoligonal en algunos sectores del caparazón; estas fosetas conforman un retículo relativamente agudo, más no muy prominente. En una importante proporción de caparazones aparecen pequeñas papilas conjuntivas.

<sup>5</sup> cf. Anderson, 1967a.

DIMENSIONES (en  $\mu$ ): caparazones ilustrados en la lám. I.

MLP	Fig.	Largo	Alto	Ancho
12015	1	820	505	305
12016	2	800	495	295
12017	3	760	485	295
12018	4	790	475	290
12019	5	740	470	280

Variabilidad en 46 caparazones adultos: largo = 720-830, alto = 435-505.

RELACIONES: *Cypridea diminuta* es descrita por primera vez por Vanderpool, 1928, en la caliza De Queen (Albiano), del Grupo Trinity, EE.UU. Posteriormente, Peck, 1941, 1951, adscribe a la misma especie caparazones procedentes de la formación Draney de Idaho-Wyoming, EE.UU. En 1961 y 1962 Craig y Peck y Craig, respectivamente, reconocen también la presencia de la especie en las formaciones Cloverly y Peterson, en la zona de las Montañas Rocallosas (al menos en parte aptianas). En 1969, Sohn describe una forma también muy próxi-

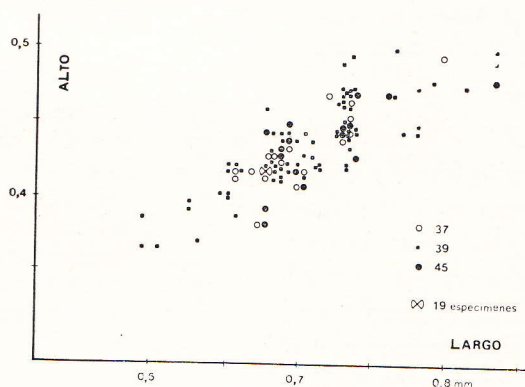


Fig. 3. — *Cypridea* aff. *C. diminuta* Vanderpool. Dimensiones en 120 caparazones procedentes de las muestras n° 37, 39 y 45



ma a *C. diminuta* Vand., del Aptiano superior de Nevada, EE.UU. El mismo autor considera, no obstante, que esta última corresponde a una especie distinta de *C. diminuta* Vand. por poseer un ángulo ántero-dorsal más romo y por carecer de pústulas en la ornamentación del caparazón. Denomina a la misma *Cypridea pecki*, incluyendo además a *C. diminuta* s. Peck 1951, de la caliza Draney, en este taxón.

En la forma argentina el contorno según vista lateral es claramente más próximo a *C. diminuta* Vand. (en Sohn, 1969, lám. I figs. 5 y 6 —ilustración del holotipo—) que a *C. pecki* Sohn. Además debe destacarse que una cierta proporción de caparazones argentinos posee pequeñas papilas conjuntivas.

Gracias a la amabilidad del Profesor Peck y del Dr. Craig ha sido posible comparar los presentes caparazones con especímenes que enviaran clasificados como *C. diminuta*, procedentes de la Formación Cloverly, Wyoming. El presente autor no ha podido encontrar, en ambos materiales, diferencias que puedan fundamentar una separación al nivel específico.

La presente *C. aff. C. diminuta* tienen semejanzas en el tamaño forma y contorno del caparazón con *Cypridea vulgaris* Krömmelbein, 1962, del Ilhas inferior, Brasil. En la forma argentina el rostro parece ser menos fuerte, el surco rostral más tenue y limitado y la incisión rostral menos pronunciada, los ángulos cardinales levemente más angulosos y el ciato más pequeño.

***Cypridea craigi* Musacchio nov. sp.**

Lám. I; figs. 16-19; fig. texto N° 5 y 4

Especie dedicada al Dr. William W. Craig, Universidad de Louisiana, EE.UU., cuyos importantes estudios inéditos sobre los ostrácodos no marinos de las Montañas Rocallosas han permitido la mejor interpretación del presente material.

**MATERIAL:** 280 caparazones adultos y juveniles, procedentes de la localidad Paso de Indios, muestras 37, 39, 41 y 45.

**DIAGNOSIS:** Caparazón con cubrimiento "normal". Contorno subtrapezoidal ovalado en vista lateral; ángulo cardinal anterior neto; ángulo cardinal posterior variablemente redondeado. Rostro bien desarrollado.

Superficie externa con espinas cónicas, papilas y puntuaciones. Entre las espinas se destacan: un par "polar"<sup>6</sup>, un par "lumbar", dirigido hacia arriba y atrás abriéndose en los extremos; un par "postero-ventral" y un par "ocular" (este último no siempre presente). Ciato ampliamente redondeado.

**DIMENSIONES** (en  $\mu$ ): holotipo (MLP N° 12022): largo = 1.100; alto = 635; ancho = 635. Paratipo (MLP N° 12021): largo = 1.050; alto = 600; ancho = 520.

Variabilidad en 40 caparazones adultos: largo = 990-1.145; alto = 590-675.

**EDAD:** Cretácico Inferior (Aptiano?).

**DESCRIPCIÓN:** Caparazón con cubrimiento "normal". Contorno subtrapezoidal ovalado en vista lateral; borde anterior y posterior regularmente redondeados, borde dorsal subrectilíneo, inclinado hacia atrás, borde ventral débilmente convexo a recto. Ángulo cardinal anterior marcado, muy débilmente prominente mas no aguzado. Ciato ampliamente redon-

<sup>6</sup> Siguiendo la notación y nomenclatura de Anderson, 1967 a.

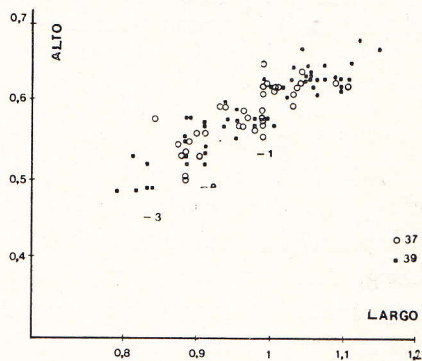
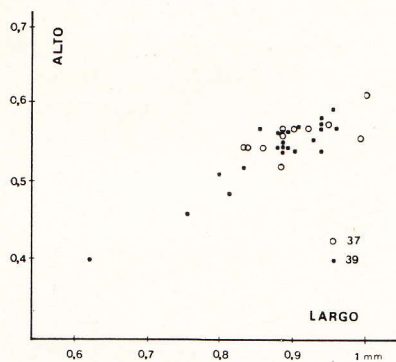


Fig. 4 a-b. — a, *Cypridea amerikana* sp. nov. Dimensiones en mm para 34 caparazones y valvas izquierdas procedentes de las muestras 37 y 39; b, *Cypridea craigi* sp. nov. Dimensiones en mm para 89 caparazones procedentes de las muestras 37 y 39.

deado; en algunos caparazones bien conservados el ciato lleva —sobre la parte externa— una, o bien dos papilas sobresalientes, mejor desarrolladas en las mudas.

Rostro bien desarrollado, surco rostral ancho pero no muy profundo; incisión rostral poco a moderadamente marcada.

Superficie externa con espinas cónicas, papilas y puntuaciones, esta últimas normalmente débiles. Entre las espinas se destacan —en orden decreciente de mag-

nitud— un par “polar” (15), un par “lumbar” (aproximadamente 13a), abierto hacia los extremos y dirigido hacia arriba y atrás, uno “póstero-ventral” (aproximadamente 9c y 9b) y un par “ocular” (aproximadamente entre 11c y 11a).

VARIABILIDAD: las espinas cónicas tienen un desarrollo muy débil en algunas poblaciones fósiles, faltando algunas de éstas en casos extremos. Normalmente, la ornamentación es mucho más fuerte

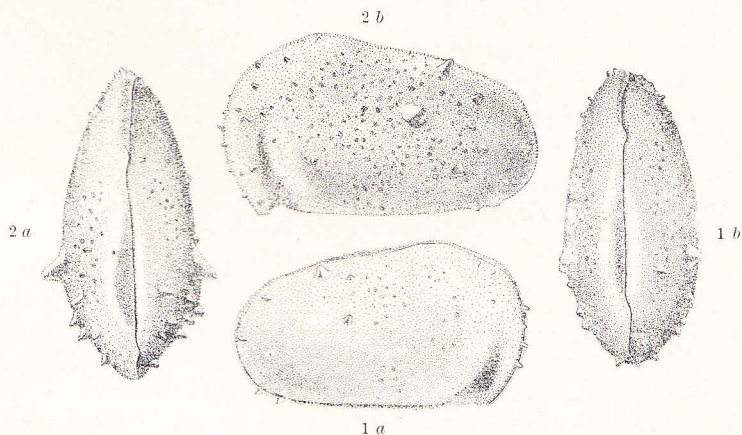


Fig. 5. — *Cypridea craigi* sp. nov. 1: paratipo; 1a v. lateral derecha, 1b v. dorsal. 2: holotipo; 2b v. lateral izquierda, 2a v. dorsal ( $\times 40$ )



en los caparazones juveniles. El ángulo cardinal posterior puede aparecer neto, subredondeado, en algunas poblaciones; no obstante, en el material mejor representado es redondeado.

RELACIONES: *Cypridea craigi* sp. nov. exhibe estrechas afinidades con algunos "morfotipos" pertenecientes a *Cypridea* A Peck y Craig, 1962. Estudios inéditos de Craig, 1962, y posteriores de Peck y Craig, 1962, han permitido un conocimiento muy amplio de la morfología del caparazón que caracteriza a *Cypridea D* Peck y Craig, presente en varias formaciones del Cretácico Inferior de las Montañas Rocallosas de EE.UU. En la interpretación de Craig el taxón incluye un conjunto de formas, relativamente disímiles, en lazadas entre sí por gradación entre los caracteres que varían.

Debe destacarse que la especie argentina —cuyo conocimiento está limitado al material recuperado de 4 muestras, muy próximas entre sí y en la misma localidad— se presenta muy variable en el contorno y en la intensidad de la ornamentación. La delimitación entre adultos y mudas no ha surgido tampoco aquí muy netamente, debido quizás a la variabilidad en el tamaño de los caparazones.

La presente especie tiene ciertas semejanzas con algunas formas del grupo *Cypridea aculeata* Jones del Wealden Has-

tings beds, de Inglaterra (cf. Anderson, 1967 a, 204). La disposición de las espinas cónicas y papilas es muy próxima, aunque no estrictamente homologable; asimismo hay pequeñas diferencias en la forma y contorno del caparazón: el ángulo cardinal anterior es menos prominente, el surco rostral es más amplio y el ciato es ampliamente redondeado.

Con respecto a *Cypridea tuberculata* Jones (f. Anderson, 1939 y 1967 a), del Wealden, Weald Clay, la presente especie se diferencia por una más marcada heterogeneidad en el tamaño de las espinas y/o papilas; además, la distribución de las mismas es levemente distinta; hay también diferencias en detalles de la forma y contorno.

Algunas formas pertenecientes a *Cypridea clavata* Anderson, también del Weald Clay, presentan semejanzas en la ornamentación con la presente especie, pero el cubrimiento de las mismas es "inverso".

La especie argentina se diferencia de *C. compta* Peck, 1941, por poseer un plan distinto en la disposición de las espinas y papilas, una talla levemente mayor y la forma menos ovoidal.

***Cypridea feruglioi* Musacchio sp. nov.**

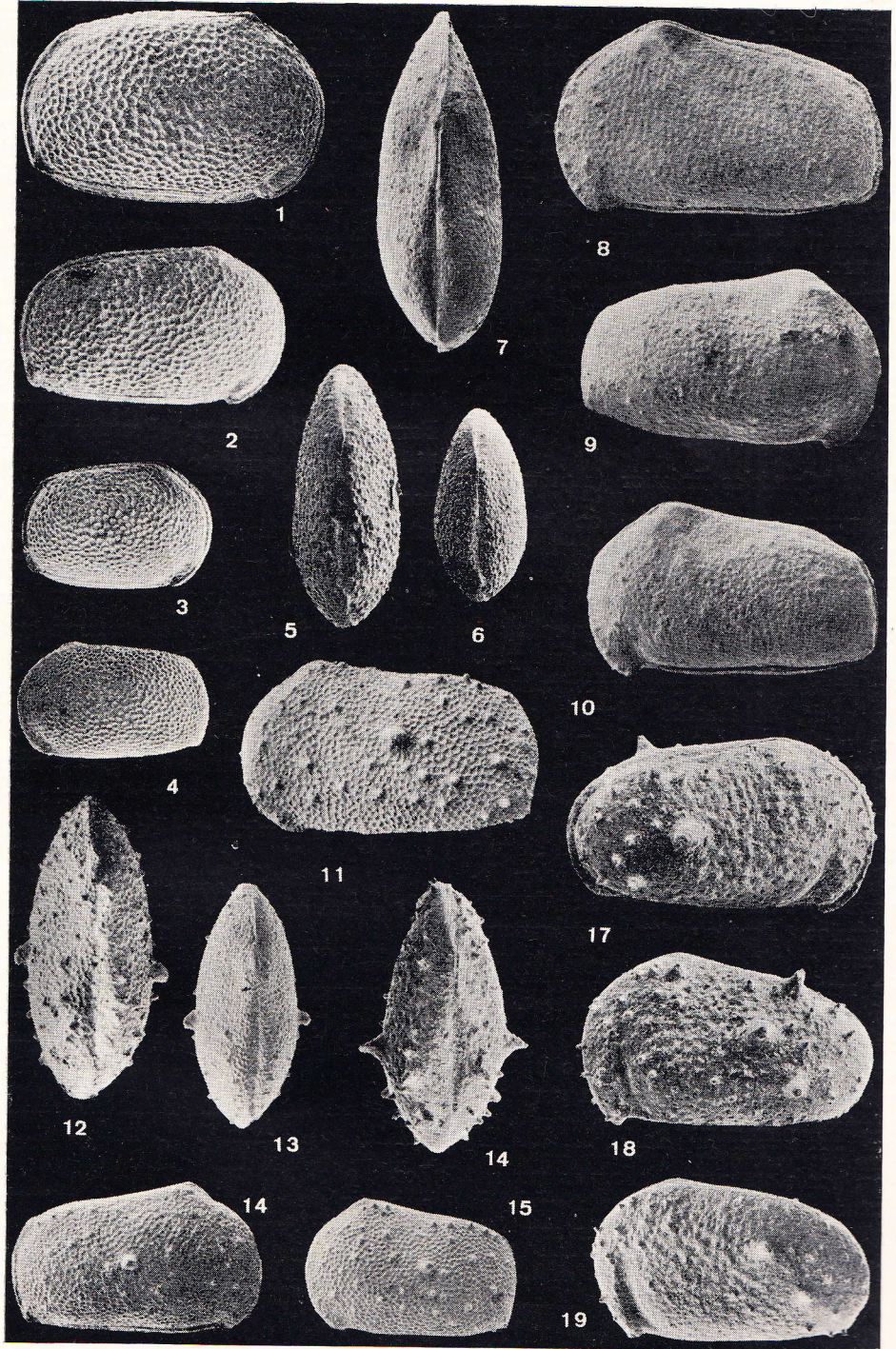
Lám. I; figs. 7-10

Especie dedidaca al geólogo italiano Egidio Feruglio (†), en homenaje a la

---

*Cypridea* aff. *diminuta* : 1-2, lat. der.  $\times$  50 ; 3, lat. der.  $\times$  35 ; 4, lat. izq.  $\times$  35 ; 5, dors.  $\times$  50 ; 6, dors.  $\times$  35. *Cypridea feruglioi* sp. nov. : 7, dors.  $\times$  35 ; 8, lat. der. (holotipo)  $\times$  35 ; 9, lat. der.  $\times$  35 ; 10, lat. izq.  $\times$  35. *Cypridea amerikana* sp. nov. : 11, lat. izq. (holotipo)  $\times$  40 ; 12, idem, dors.  $\times$  40 ; 13, dors.  $\times$  35 ; 14, lat. izq.  $\times$  35 ; 15, lat. izq. (juv.)  $\times$  35. *Cypridea craigi* sp. nov. : 14, dors.  $\times$  40 ; 17, lat. der.  $\times$  40 ; 18-19, lat. izq.  $\times$  40.







calidad y permanencia de su obra: "Descripción Geológica de la Patagonia".

MATERIAL: 18 caparazones, no todos bien conservados, procedentes del nivel 39 en Paso de Indios.

DIAGNOSIS: caparazón grande, delgado en sentido lateral, algo más aplastado en la zona dorsal media-anterior, con cubrimiento "inverso". Contorno subtrapezoidal alargado en vista lateral.

Rostro un poco aplastado en sentido lateral pero destacado; surco e incisión rostral débiles, poco profundos pero amplios. Superficie punteada y con papilas.

DIMENSIONES (en  $\mu$ ): holotipo (MLP N° 12028): largo = 1210; alto = 715; ancho = 470.

EDAD: Cretácico Inferior (Aptiano?).

DESCRIPCIÓN: caparazón de tamaño grande, relativamente débil, con cubrimiento "inverso". Contorno subtrapezoidal alargado en vista lateral, con la mayor altura en el ángulo cardinal anterior, el cual aparece un poco prominente pero no aguzado. Borde dorsal largo, inclinado hacia atrás, débilmente cóncavo en la parte media anterior y debilmente convexo en la parte media posterior; ángulo cardinal posterior neto pero algo redondeado. Borde posterior redondeado e inclinado hacia atrás a partir del ángulo cardinal posterior, disminuyendo su inclinación y redondeamiento hacia la parte inferior. Borde ventral regularmente convexo, más marcadamente en los sectores medio y medio posterior, inclinándose hacia arriba en la parte posterior. Borde póstero ventral agudo. Ciato mal conservado en el material (agudo?). Contorno en vista dorsal aplastado, muy particularmente en la zona dorsal media anterior, por detrás del ángulo cardinal anterior; borde anterior afilado y en muchos caparazones VD levemente más aplastada que VI en la misma zona. Contacto dorsal entre las valvas en un surco débil en la parte media posterior.

Rostro muy destacado, pero aplastado en sentido lateral; curvado regularmente. Surco rostral muy ancho y poco profundo. Incisión rostral muy amplia pero poco profunda, asimétrica, de vértice redondeado.

Ornamentación constituida por un punteado fino con interespacios relativamente anchos y papilas pequeñas, las más notorias de las cuales se disponen sobre el borde anterior, próximas al surco rostral y en su prolongación superior y en la zona "lumbar".

RELACIONES: *Cypridea feruglioi* sp. nov. tiene ciertas afinidades morfológicas con *Cypridea australis* Musacchio de la Formación La Amarga (Barremiano) de Neuquén. La presente especie posee mayor talla, pero es más aplastada en sentido lateral; el rostro es, análogamente, más aplastado y el surco y la incisión rostral más tenues; la región póstero ventral aparece un poco más expandida hacia atrás.

La misma, es muy próxima a *Cypridea nitidula* Peck, 1941 reconocida en las formaciones Draney y Bear River de EE. UU. En la especie argentina el ángulo cardinal posterior es más agudo, la talla es un poco mayor y el cubrimiento "inverso".

*Cypridea amerikana* Musacchio sp. nov.

Lám. I; figs. 11-15; fig. texto N° 4a

MATERIAL: 18 caparazones adultos y juveniles y 25 valvas procedentes de la localidad Paso de Indios, en los niveles 37 y 39.

DIAGNOSIS: caparazón con cubrimiento "normal", adelgazado en sentido lateral. Borde posterior ampliamente redondeado a partir del ángulo cardinal posterior, llegando al extremo póstero ventral casi vertical o apenas curvado hacia adelante. Extremo póstero ventral agudo.

Superficie retículo-punteada. Tubérculo "polar" y papilas.

DIMENSIONES (en  $\mu$ ): caparazones ilustrados en la Lámina I:

	MLP	Fig.	Largo	Alto	Ancho
Holotipo	12031	11-12	970	560	455
	12032	14	925	550	410
	12033	15	785	475	415
	12046		940	560	450
	11047		960	590	455

(las dimensiones del caparazón en el material recuperado están representadas en la fig. texto N° 4).

DESCRIPCIÓN: caparazón de tamaño mediano, con cubrimiento "normal". Contorno en vista lateral subtrapezoidal-rectangular, con los bordes dorsal y ventral débilmente convergentes hacia la parte posterior. Angulo cardinal anterior muy neto (débilmente prominente en algunos caparazones); ángulo cardinal posterior neto hasta subredondeado. Borde dorsal subrectilíneo. Borde posterior ampliamente redondeado a partir del ángulo cardinal posterior, llegando al extremo pósteroventral casi vertical o apenas curvado hacia adelante. Borde ventral débilmente convexo. Extremo pósteroventral anguloso. Ciato agudo. Contorno en vista dorsal adelgazado, más aplastado en la zona dorsal media-anterior; contacto dorsal entre las valvas en un surco débil. En algunos especímenes la VD (la valva menor) puede sobrepasar en altura a la VI (la mayor) en la zona posterior.

Rostro débil pero destacado, continua-

mente redondeado, girado hacia atrás en la parte inferior; surco e incisión rostral también débiles.

La ornamentación está caracterizada por la presencia de un retículo fino. Se destaca un tubérculo (o espina cónica en muchos caparazones, principalmente juveniles) en posición "polar" cuyo eje puede estar —en algunos casos— curvado hacia atrás y hacia arriba. Sobresalen también numerosas papilas; entre las mismas se pueden referir, con mayor facilidad que las restantes, 5 en la zona "lumbar", 3 en la zona "ocular" y 1 por detrás del tubérculo "polar".

RELACIONES: *Cypridea amerikana* sp. nov. es afín a *Cypridea D* Peck y Craig, 1962, presente en las formaciones Cloverly, Peterson, Kootenay y Burro Canyon de EE. UU., en el área de las Montañas Rocallosas. *Cypridea D* había sido reconocida y estudiada con anterioridad por Craig, 1961, en su trabajo de Tesis inédito. La comparación de los caparazones de Paso de Indios con material de la formación Cloverly, que nos fuera enviado por el Profesor Peck y el Dr. Craig, parecería indicar que la distribución de las papilas es similar, aunque no estrictamente homologable. La forma argentina es algo más delgada en vista dorsal y de bordes levemente más angulosos, en vista lateral. El retículo parece ser, asimismo, más delgado, pero en esto puede influir el distinto estado de conservación de las poblaciones fósiles analizadas.



? Familia *ILYOCYPRIDIDAE* Kaufmann, 1900

? Subfamilia *ILYOCYPRIDINAE*  
Kaufmann, 1900

Género **RAYOSOANA** gen. nov.

Especie tipo: *Rayosoana quilimalensis*  
sp. nov.

**Rayosoana** sp.

Lám. III; figs. 14-16

**MATERIAL:** 1 caparazón y 2 valvas, escasos fragmentos de valvas, procedentes de Paso de Indios.

**OBSERVACIONES:** caparazón grande, con ángulos cardinales netos, sobre todo el anterior. Borde dorsal recto, subparalelo al borde ventral; borde ventral casi recto, débilmente inclinado hacia arriba en la parte posterior; borde posterior inclinado uniformemente hacia atrás.

Superficie con un punteado neto y uniforme y con papilas irregularmente distribuidas; las últimas son menos frecuentes en la zona central y más sobresalientes cerca de la zona anterior y del borde anterior.

**DIMENSIONES** (en  $\mu$ ): caparazón ilustrado en Lám. III (este espécimen se ha perdido): largo = 1550; alto = 725. En una VI (MLP N° 12048): largo = 1315; alto = 665.

**RELACIONES:** La presente especie, cuya nomenclatura permanece abierta debido a lo exiguo de material recuperado, se relaciona con *Rayosoana quilimalensis* sp. nov.

(ver Apéndice). Difiere de la especie tipo por su mayor talla y por poseer bordes dorsal y posterior más rectos, las papilas de la ornamentación son relativamente más pequeñas (parecería también existir diferencias en la distribución) y el punteado es más neto.

Superfamilia *DARWINULACEA*

Brady & Norman, 1889

Familia *DARWINULIDAE*

Brady & Norman, 1889

Género **DARWINULA** Brady y Norman, 1885

**Darwinula** sp.

Lám. II; figs. 1-2

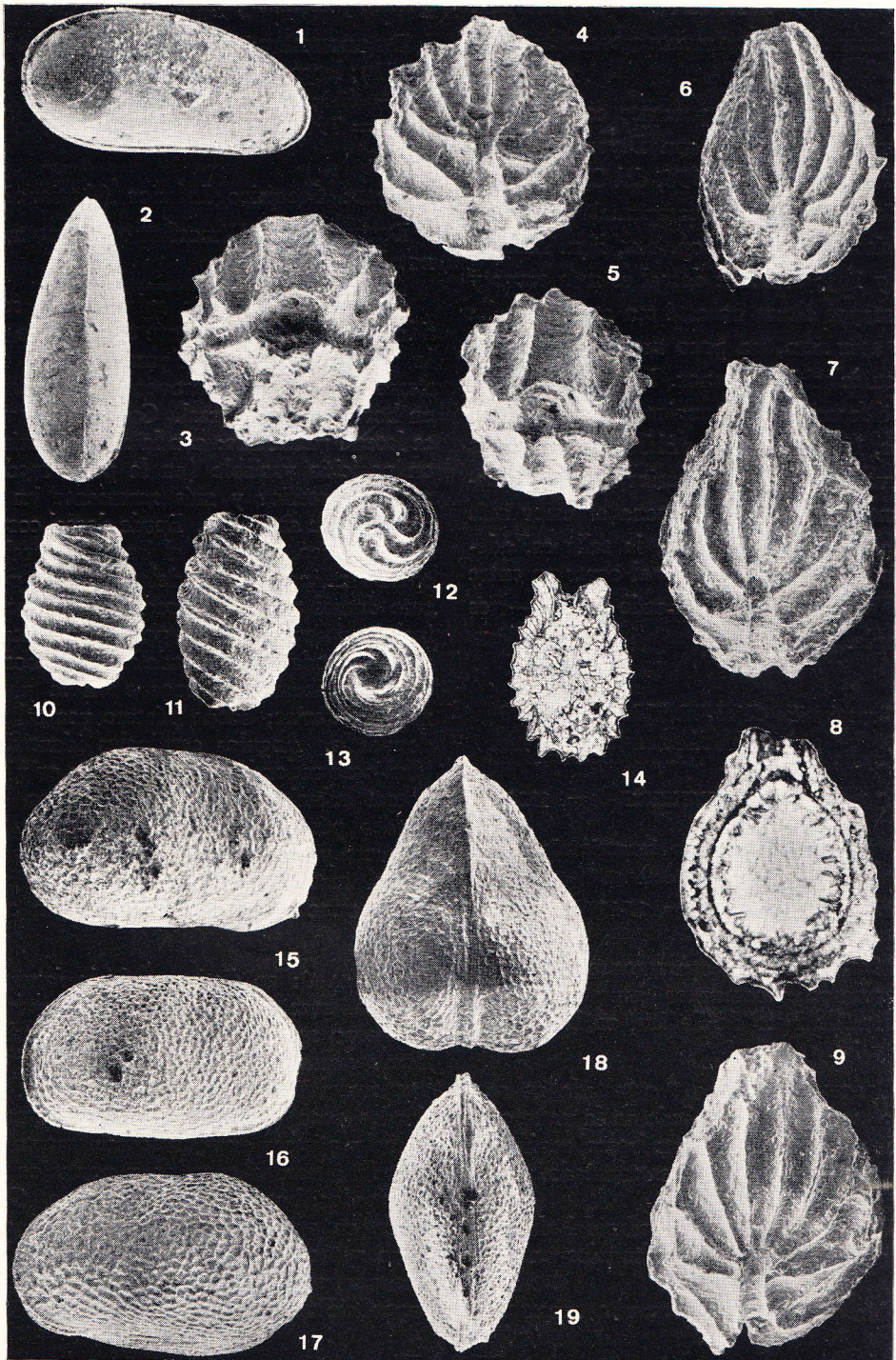
**MATERIAL:** 9 caparazones adultos y escasos caparazones juveniles procedentes de El Barrancal, niveles 82 y 83.

**DESCRIPCIÓN:** caparazón subovoidal, muy alargado (más claramente ovoidal en las mudas), con VI mayor que VD. Contorno en vista lateral subovalado con los bordes dorsal y ventral divergentes hasta el tercio posterior; borde dorsal fuerte y regularmente curvado, con la altura máxima en la parte media posterior; borde ventral subrectilíneo, muy débilmente cóncavo en la parte media anterior; borde anterior apuntando muy débilmente en sentido ventral; borde posterior ampliamente redondeado. Contorno en vista dorsal con el ancho mayor en la parte posterior, adelgazándose continuamente hacia el acuminado extremo anterior.

---

**Darwinula** sp.: 1, lat. izq.  $\times$  35; 2, dors.  $\times$  35. **Flabellochara** aff. **harrisi**: 3, bas.  $\times$  50; 4, bas. inclin.  $\times$  50; 5, bas.  $\times$  50; 6-7, lat.  $\times$  50; 8, secc.  $\times$  50; 9, lat.  $\times$  50. **Stellatochara** aff. **mundula**: 10-11, lat.  $\times$  50; 12, bas.  $\times$  50; 13, apic.  $\times$  50; 14, secc.  $\times$  50. **Gomphocythere** **herreriensis** sp. nov.: 15, ♀ lat. der.  $\times$  50; 16, ♂ lat. izq. (paratipo)  $\times$  50; 17, ♀ lat. izq. inclin. (holotipo)  $\times$  50; 18, ♀ dors.  $\times$  50; 19, ♂ ventr. (paratipo)  $\times$  50.







Largo = entre 975-1070  $\mu$ ; alto = entre 450-575  $\mu$ . Relación largo/alto: 2,1.

Material principalmente estudiado: MLP 12049-12050.

RELACIONES: la presente especie tiene algunas semejanzas con *Darwinula tubiformis* Ljubimova, 1956, del Cretácico Inferior de Mongolia (comparación con ilustraciones de Ljub., op. cit., lám. XXIII, 1a y 1b); el borde dorsal es más curvo y la mayor altura no está tan atrás; la talla es, asimismo, un poco mayor y el ancho —en relación— menor. La misma especie se diferencia de *Darwinula oblonga* Roemer, 1939, por poseer el borde dorsal más curvado, el borde posterior más continuamente redondeado, la zona anterior más delgada y más rebajada; la talla es, además, levemente menor y el contacto entre las valvas —en el borde dorsal— es simple.

Superfamilia *CYTHERACEA* Baird, 1850

Familia *LIMNOCYTHERIDAE*, Sars, 1925

Género **GOMPHOCYTHERE** Sars, 1924

« *Gomphocythere* » **herreriensis**

Musacchio nov. sp.

Lám. II; figs. 15-19

MATERIAL: 20 caparazones adultos y numerosos caparazones juveniles procedentes de Paso de Indios, en los niveles 37 y 38.

DIAGNOSIS: forma ♀ aplastada en sentido vertical, muy inflada en la parte posterior. Contorno en vista lateral reniforme alargado, variablemente truncado en el borde póstero dorsal.

Forma ♂: contorno romboidal alargado en vista dorsal y subrectangular en vista lateral.

Ambas formas poseen una ornamenta-

ción caracterizada por un retículo con pequeñas y escasas papilas.

DIMENSIONES: holotipo (MLP N° 12051): largo = 805  $\mu$ ; alto = 455  $\mu$ ; ancho = 620; paratipo (MLP N° 12052): largo = 790  $\mu$ ; alto = 450  $\mu$ ; ancho = 380  $\mu$ .

EDAD: Cretácico Inferior (Aptiano?).

DESCRIPCIÓN: Dimorfismo externo muy notable.

FORMA ♀: caparazón aplastado en sentido vertical, globosamente ensanchado en la parte posterior, adelgazado en el extremo anterior y ánteroventral, truncado en borde póstero-dorsal. Contorno en vista lateral reniforme: con la altura máxima en posición variable (en la parte media, media posterior y más raramente en el parte media anterior). Borde dorsal corto, subrectilíneo, paralelo al borde ventral o apenas inclinado hacia adelante; borde póstero dorsal truncado; borde ántero dorsal inclinado hacia adelante, pasando continuamente al redondeado borde anterior; borde ventral débilmente cóncavo en la parte media anterior; borde póstero ventral redondeado. Angulos cardinales identificables, pero redondeados. Contorno en vista dorsal subtriangular, redondeado en los bordes póstero laterales, cóncavo en el contacto posterior entre las valvas, agudo en el extremo anterior. La penúltima muda tiene contorno cordiforme en esta vista.

FORMA ♂: se distingue de la forma ♀ por no estar ensanchada posteriormente. Contorno en vista lateral subrectangular; borde dorsal casi recto y subparalelo al borde ventral; ángulos cardinales redondeados pero muy netos; bordes ántero-dorsal y póstero dorsal respectivamente inclinados; bordes anterior y posterior redondeados; borde ventral casi recto. Contorno en vista dorsal subromboidal con largo aproximadamente 2 veces el ancho; ancho mayor muy cerca de la parte media; superficie ventral aplanada.

En ambas formas las valvas son casi iguales (la VD es apenas mayor que la VI en el borde ántero-dorsal y anterior); reborde externo de ambas valvas apenas separados entre sí en algunos tramos del margen externo.

Ornamentación constituida por un débil retículo groseramente alineado en la zona ventral (sobre todo en la forma ♀); pequeñas y escasas papilas principalmente en la parte posterior. Morfología interna desconocida.

RELACIONES: "*Gomphocythere*" *herre-riensis* sp. nov. tiene estrechas relaciones con "*Gomphocythere*" *neuquenensis* Musacchio, 1970, de la Formación La Amarga de Neuquén. La nueva especie posee, en ambas formas, distinto contorno en vista lateral, principalmente en el borde dorsal, el cual no es continuamente convexo; la ornamentación es reticulada; la forma del caparazón es menos ovoidal y relativamente más aplastada en sentido vertical.

Género **BISULCOCYPRIS**

Pinto & Sanguinetti, 1958

**Bisulcoocypris barrancalensis**

Musacchio sp. nov.

Lám. III; figs. 1-6

MATERIAL: 15 valvas y caparazones adultos?; numerosos caparazones juveniles, todos procedentes del perfil El Barrancal, muestras 82 y 83.

DIAGNOSIS: Contorno en vista dorsal subtriangular y cóncavo en la parte posterior para la forma ♀; oval, muy alargado en la forma ♂.

Contorno, según vista lateral, subelipsoidal rectangular, con ángulos cardinales insinuados pero romos.

Superficie externa con un retículo fino, en parte subpoligonal, modificado en la zona ventral donde forma finas crestas

paralelas. Numerosas papilas. Entre ambos surcos y en la parte superior aparece, en muchos caparazones, un bulbo poco prominente o bien una expansión algo irregular.

DIMENSIONES (en  $\mu$ ): holotipo MLP N° 12053) ♀: largo 1120; alto 680; ancho 695. Paratipo (MLP N° 12054) ♂: largo 1180; alto 660; ancho 575.

DESCRIPCIÓN: Dimorfismo externo muy marcado.

Forma ♀: caparazón fuerte, con VD levemente mayor que VI. Contorno en vista dorsal subtriangular alargado; cóncavo en la zona posterior, en el contacto entre las valvas; aplastado en el extremo anterior pero no afilado sino terminado en dos crestas que se separan entre sí (más larga la de VD); en algunos caparazones leve constricción correspondiente al surco posterior. Contorno en vista lateral subelipsoidal rectangular; borde ventral casi recto; débilmente cóncavo en la parte media anterior; borde dorsal casi paralelo al borde ventral, con una muy débil concavidad en el sector vinculado al surco posterior; ángulos cardinales insinuados, pero redondeados (los mismos aparecen mucho más netos en los caparazones juveniles). Borde póstero dorsal truncado; borde posterior subventral más fuertemente redondeado; borde anterior destacado, sigue continuamente redondeado hasta la zona ántero ventral.

Forma ♂: se distingue por el contorno en vista dorsal relativamente aplastado, con el borde posterior sobresaliente aunque no acuminado.

En ambas formas el surco posterior es algo oblicuo en la parte superior y luego subvertical hacia la parte inferior, poco profundo, llegando casi hasta la zona ventral. Surco anterior curvo, sin llegar a  $\frac{1}{2}$  de la altura. En la zona intermedia entre los surcos, hacia la parte superior, se destaca, en algunos caparazones, un bulbo o bien una expansión algo irregular, débilmente prominente.



Ornamentación constituida por un retículo fino, subpoligonal, modificado en la zona ventral en forma de crestas subparalelas. Numerosas papilas.

Contorno en vista lateral de las mudas más típicamente rectangular, con ángulos cardinales más pronunciados.

Charnela mal conocida, del tipo lofodonta. En VI constituida por un surco largo<sup>7</sup>; dientes alargados; el anterior más largo que el posterior pero también menos relevante y ancho. En VD constituida por una barra media que soporta un surco de acomodación hacia arriba y dos fose-tas, la posterior mas fuertemente protegida, en la parte superior, por un repliegue marginal. Otros detalles de la morfología interna desconocidos.

RELACIONES: *Bisulcocypris barranca-sis* sp. nov. posee algunas semejanzas en el contorno y en la forma del caparazón con *B. striata* (Martin, 1940) del Wealden alemán; la especie argentina carece de típicas expansiones alares y la VD es levemente mayor que la VI. Con respecto a *B. passau* (Leriche, 1913), del Grupo Lualaba, Jurásico Superior del Congo, difiere también por la ausencia de típicas expansiones alares.

La misma, se diferencia de *B. pabasa-pensis* (Roth) emend. Pinto y Sang., 1962, por la disposición inversa de los elementos de la charnela. Con relación a *B. angularis* (Peck, 1941) del Cretácico Inferior de EE.UU., exhibe una zona ántero dorsal tan destacada, no habiéndose observado tampoco los nódulos o tubérculos que caracterizan a muchos especímenes de la especie norteamericana. Finalmente

*B. barrancalensis* sp. nov. guarda algunas similitudes con *B. persulcata* (Peck, 1941), también del Cretácico Inferior de EE.UU.; no obstante, las diferencias en la forma, contorno y ornamentación son marcadas.

La talla de la especie argentina es levemente mayor que la talla de las especies con las cuales ha sido comparada anteriormente.

#### División CHAROPHYTA

Familia POROCHARACEAE Grambast, 1962

Subfamilia STELLATOCHAROIDEA  
Grambast, 1962

Género STELLATOCHARA  
Horn af Rantzien, 1954

*Stellatochara* aff. *S. mundula* Peck, 1941

Lám. II; figs. 10-13; fig. texto N° 6

*Aclistochara mundula* Peck, 1941. Journ. of Pal., 15, pág. 291, lám. 42, figs. 7-11.  
Loranger, 1951. Am. Ass. Petr. Geol., 35, pág. 2375, lám. 2, figs. 3-4.

*Stellatochara mundula* Peck, 1957. Geol. Surv. Prof. Pap., 294 A, pág. 355, fig. 2.

*Stellatochara* aff. *mundula* Peck. Musacchio, 1972, Amegh. T IX, N° 4, pág. 355, fig. 2.

MATERIAL: mas de 800 girogonitas bien conservados, con las células espirales mal calcificadas en casi todos los casos, encontrados en varios niveles de la localidad Paso de Indios.

OBSERVACIONES: *Stellatochara* aff. *S. mundula* presenta una amplia variación en la forma del girogonite, desde prolado a subprolado (ISI), y subvoidal a elipsoidal (ANI), generalmente con el diámetro mayor por debajo de  $\frac{1}{2}$  de la altura. El contorno según vista lateral, aparece —en muchos especímenes— algo hinchado de-

<sup>7</sup> En algunos especímenes el surco arriba señalado aparece débilmente curvado en la parte media; no obstante, no está claro en el material si el curvamiento aludido es realmente primario.



Fig. 6. -- *Stellatochara* aff. *S. mundula* Peck. Variabilidad (muestra 39)

bajo de la altura media, estrechándose después hacia la zona apical (Lám. II, fig. 10); este contorno puede variar hasta extremos casi cilíndricos en algunos gironites. (Lám. II; fig. 11).

Las crestas celulares se continúan en el interior de la abertura apical.

DIMENSIONES (en  $\mu$ ): Dimensiones en 100 gironites procedentes del nivel 39 de P. de Indios:

LPA entre 360 y 515 (Pm 435).

LED entre 230 y 335 (Pm 296).

ISI entre 127 y 170 (Pm 147).

ANI entre 43 y 74 (PM 54).

Número de vueltas celulares según vista lateral<sup>8</sup>: 8 vueltas en 1 gironite, 9 en 11, 10 en 31, 11 en 45 y 12 en 12 gironites.

Dimensiones en 41 gironites pertenecientes a otra población fósil de la misma localidad (Musacchio, 1972):

LPA entre 375 y 450 (Pm 410  $\mu$ ).

LED entre 270 y 320 (Pm 295  $\mu$ ).

Número de células espirales según vista lateral: 8 vueltas en 1 gironite, 9 en 5, 10 en 28 y 11 en 7 gironites.

MATERIAL PRINCIPALMENTE ESTUDIADO: MLP N° 12055-12057.

<sup>8</sup> Se han contado también las que aparecen incompletamente exhibidas.

RELACIONES: una comparación entre el presente material y especímenes pertenecientes a *Stellatochara mundula* Peck, enviados por el Profesor Peck, ha puesto en evidencia la talla promedio mucho menor y el contorno normalmente más cilíndrico de los gironites argentinos, con relación al material norteamericano observado.

Sobre el particular es interesante destacar que Loranger, 1951, pág. 2357, definió una *Aclistochara symmetrica*, procedente del Cretácico Inferior de Alberta, Canadá, cuyas características son similares a *Stellatochara mundula* Peck, pero cuyos valores de LPA y LED son cercanos a 450  $\mu$  y 280  $\mu$ , respectivamente.

Los presentes gironites son muy próximos a los gironites canadienses en esos caracteres. No obstante, la definición de *Stellatochara mundula* dada por Peck es muy amplia y comprende gironites de talla y contorno, según vista lateral, muy variables. El presente material está comprendido en el rango de variación del LPA y LED de la especie así definida.



Peck, en 1957, interpreta que *Aclistochara symetrica* Loranger debe ser incluida en *Stellatochara mundula* Peck.

Familia *CLAVATORACEAE* Pía, 1927

Género **FLABELLOCHARA** Grambast, 1959

**Flabellochara** aff. **F. harrisi** (Peck) Grambast  
Lám. II; figs. 4-9

*Clavator harrisi* Peck, 1941. Journ. of Pal., 15,  
pág. 292, lám. 42, figs. 25-37.

*Flabellochara harrisi* Grambast, 1959, C. R. Acad.  
Sc. París, 249, pág. 559.

*Clavator harrisi* Sirna, 1963. Geol. Rom., pág.  
Dragastan, Istocescu, Diaconu, 1966, Rev.  
Microp. pág.

Viterbo, 1969. Proc. 3th Afr. Microp. Coll.,  
pág. 398, lám. I.

*Flabellochara* aff. *harrisi* Musacchio, 1972.  
Amegh., T. IX, N° 4, pág. 354, fig. 1.

**MATERIAL:** 160 utrículos bien conservados, procedentes de la localidad de Paso de Indios, nivel 39. Muchos utrículos poseen su "capa externa estructurada" (s. Grambast, 1966) exfoliada cerca ápice, permitiendo exhibir la "capa interna nodulosa" (ibíd.) de los mismos, la cual aparece denotada por placas subromboidales, regularmente espiraladas. A través de los utrículos más delgados se pueden observar las células espirales de la zona ecuatorial del girogonite.

Muy escasos girogonites exfoliados. Estos, generalmente, están ceolitizados y lle-  
van fragmentos de utrículo adheridos.

Más de 300 utrículos procedentes del nivel 37 (muy próximo al nivel anterior) de la misma localidad. La conservación no es aquí tan buena, debido a la existencia de adherencias calcáreas externas epigenéticas. En este nivel se han encontrado también algunos escasos fragmentos de laterales fértiles.

**OBSERVACIONES:** *Flabellochara* aff. *F. harrisi* presenta una simetría bilateral neta, aunque imperfecta. La célula central, directriz de cada abanico lateral, casi alcanza 1/3 de la altura del utrículo. Cada abanico está constituido por 8-9 células que aparecen en contacto directo con la célula directriz. A estas células se pueden sumar, generalmente 2 más homologables a las anteriores, cuyas bases no están en contacto directo con la célula central, o bien aparecen mal impresas o mal desarrolladas.

En muchos especímenes, alguna célula —más pequeña y subtriangular— de uno de los abanicos, yace en un plano situado apenas por arriba de la superficie determinada por las restantes.

**OBSERVACIONES CUANTITATIVAS** (en 50 utrículos):

Alto entre 695  $\mu$  y 880  $\mu$  (Pm 770  $\mu$ ).

Ancho (en el plano de simetría) entre 545  $\mu$  y 680  $\mu$  (Pm 602  $\mu$ ).

Relación porcentual entre la altura alcanzada por la célula directriz y la altura del utrículo: desde 27 % hasta 37 % (Pm 29 %).

Número (amplio) de células por cada unidad lateral: en el 16 % de los utrículos: 8 células; en el 37 %: 9; en el 41 %: 10; en el 3 %: 11.

Número (restringido) de células que aparecen estrictamente vinculadas a la célula directriz: en el 2 % de los utrículos: 7 células; en el 59 %: 8; en el 35 %: 9; en el 4 %: 10.

En el 42 % de los utrículos los 2 abanicos poseen igual número de células; en el 58 %, ambas unidades difieren en número de 1 célula.

Finalmente, es posible diferenciar —entre las células del abanico— aquellas dispuestas lateralmente, o en sentido subperpendicular a la célula directriz, de aquellas otras superiores, subverticales, vinculadas al extremo distal de la célula directriz (en

algunos casos esta diferenciación no es muy neta). En el 39 % de los abanicos hay solamente 3 del primer tipo; en el 54 %: 4; en el 6 %: 5 y en el 1 % (un solo caso): 6.

MATERIAL PRINCIPALMENTE ESTUDIADO: MLP N° 12248-12252.

RELACIONES: los utrículos recuperados se ajustan, en general, a la descripción efectuada por Peck, 1941, del material tipo. Se señalan las siguientes diferencias:

- a) aproximadamente 1 ó 2 células menos por cada abanico.
- b) altura media de la célula directriz del abanico, muy levemente menor.
- c) relieve de los contactos intercelulares del utrículo más pronunciado y afilado, sobre todo en la zona basal abaxial.
- d) aproximadamente 2 células subperpendiculares a la célula directriz menos por cada abanico.

El análisis comparado de órganos fosilizados, aislados de la planta, difícilmente pueda resolver por sí solo —sin el conocimiento de las partes vegetativas correspondientes— el arduo problema de la identidad específica (si es que dicho problema pudiese realmente ser resuelto alguna vez, cuando se comparan poblaciones fósiles muy distantes entre sí).

Estas dificultades están también presentes en el estudio del utrículo de las clavatoráceas, a pesar de la muy notable diversificación morfológica que lo caracteriza.

Atendiendo solamente al utrículo, es preciso señalar que las diferencias arriba anotadas con respecto a *Flabellochara ha-*

*rrisi* (Peck) son estadísticas; en el material argentino ha sido posible encontrar muchos utrículos que se ajustan, estrictamente, a la descripción original y que son, además, similares a algunos utrículos del Grupo Gannet (EE.UU.), enviados por el Profesor Peck. Por esta razón, la separación del presente material en un taxón distinto, con la categoría de especie, podría ser cuestionado.

#### CARACTERISTICAS DE LOS MICROFOSILES

Paso de Indios es la localidad mas austral que se conoce —hasta el momento actual— con una asociación de microfósiles de “aspecto wealdiano”.

Este hecho, en sí importante, cobra notable relieve por la presencia de algunas formas muy próximas a ciertas especies del Hemisferio Norte, no citadas en localidades actualmente ecuatoriales o subecuatoriales<sup>9</sup>. Así, debe destacarse el hallazgo de las Charophyta: *Stellatochara* aff. *S. mundula* Peck, y *Flabellochara* aff. *F. harrisi* (Peck) Grambast, y de los Ostracoda: *Cypridea* aff. *C. diminuta* Vanderpool, *Cypridea americana* sp. nov. (afín a *Cypridea* D Peck y Craig, 1962)

<sup>9</sup> En el presente material —salvo un caso— no se han hallado especies de ostrácodos estrictamente comparables con aquellas descritas en las Series de Bahía y sedimentitas correlacionables del Brasil. Tampoco se han encontrado especies similares a las de Brasil en la Formación La Amarga (Barremiano) de Neuquén (f. Musacchio, 1970, 1971). Una excepción para este último caso la constituye *Looneylopsis chinamuertensis* nov. com. —pro *Wolburgia chinamuertensis* Musacchio, 1970. Esta especie tiene muchas similitudes con *Looneylopsis brasiliensis* Krömmelbein y Weber, 1972.



y *Cypridea craigi* sp. nov. (afín a *Cypridea* A Peck y Craig, 1962).

Las mismas son muy próximas, o afines, a especies que integran —típicamente— otras asociaciones presentes en depósitos del Cretácico Inferior ampliamente distribuidos en el área de las Montañas Rocallosas (principalmente en las Formaciones Cloverly, Peterson, Draney, Kootenai), algunas de las cuales están también presentes en la zona del Golfo de Méjico (Grupo Trinity).

El conocimiento sobre las asociaciones aludidas se debe, esencialmente, a las medulosas investigaciones de Peck, 1941, 1951 y 1957, quien ya reconociera la amplitud del área de distribución de algunas especies en EE.UU. Los estudios inéditos de Craig, 1961, resultan también indispensables para el conocimiento de los Cyprideinae de las Montañas Rocallosas.

Las especies de referencia están citadas para el Aptiano incluyendo también el Albiano en los casos de *Cypridea diminuta* Vand. (f. Sohn, 1969) y *Stellatochara mundula* Peck (en esta última, no obstante, los girogonites argentinos se comparan con las formas aptianas). La formación Paluxy (Grupo Trinity) está referida por algunos autores al Albiano (Stephenson et al, 1942, y Scott G., 1940). La presencia de *Flabellochara*

*barrisi* en la caliza Baum, de la formación Paluxy, (f. Wayland, 1954) extendería el biocrón de la especie también hasta el Albiano.

*En el presente estudio se interpreta que la asociación de Paso de Indios y las asociaciones de EE.UU. que incluyen especies afines, procedentes principalmente de las formaciones Cloverly, Peterson y otras equivalentes de las Montañas Rocallosas, corresponden a la misma Edad.*

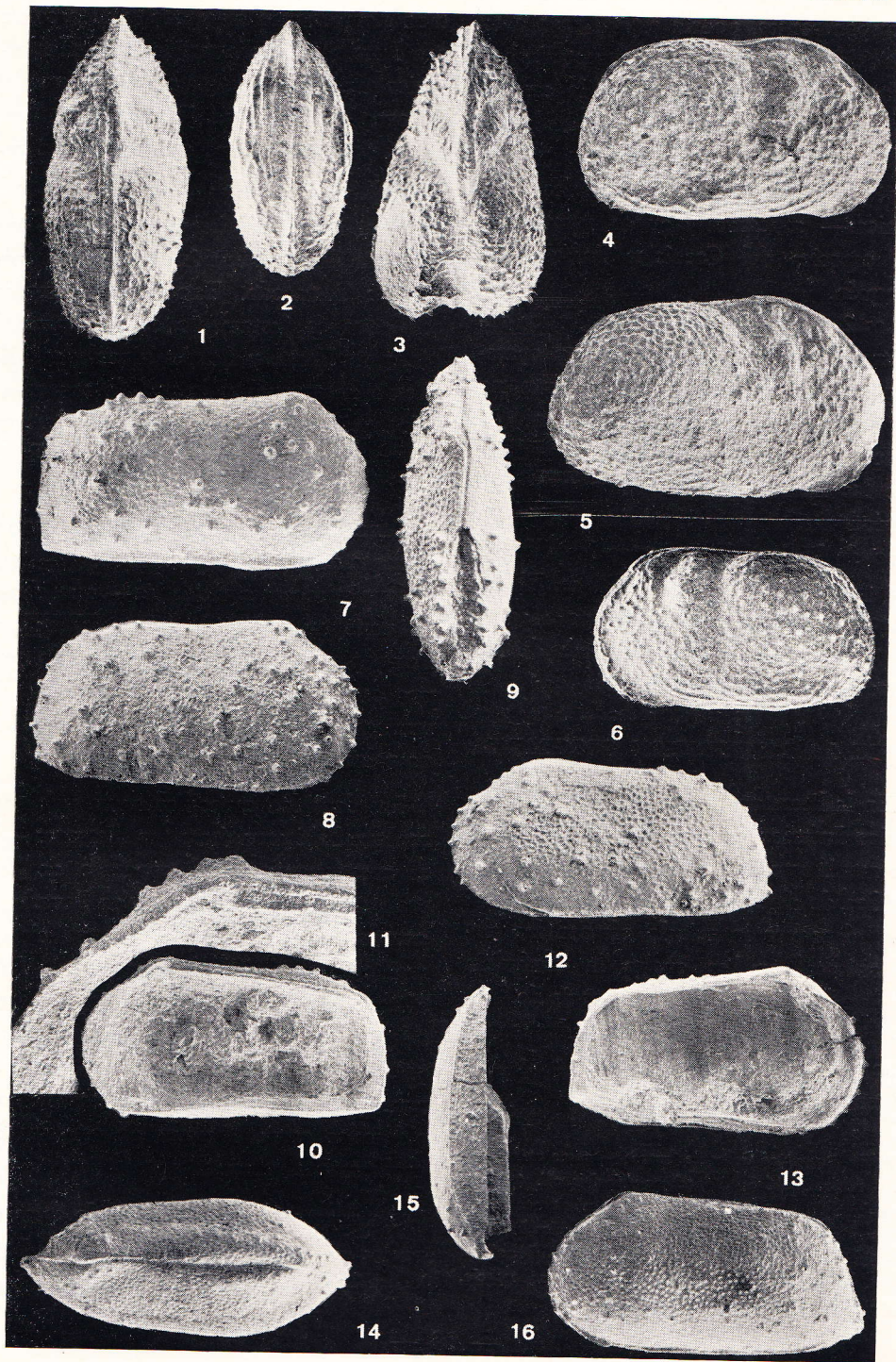
En conjunto, estas asociaciones de EE.UU. han sido —a su vez— consideradas tan antiguas como el Aptiano (Peck, 1941, 1951, 1957). O bien, en sentido mas amplio (incluyendo microfósiles de otras formaciones en Wyoming y áreas adyacentes) del Cretácico Inferior (Peck y Craig, 1962).

La información bibliográfica disponible, a partir de la cual es posible inferir algo sobre las condiciones ambientales en las que habitaron algunas de las especies o “grupos de formas” antes anotadas (principalmente sobre la litología de los niveles fosilíferos, la salinidad y la posible temperatura, relativa al Ecuador en esa época), parece sugerir que las mismas han sido moderada o marcadamente tolerantes a las diferencias ambientales. La indudable eficacia que estas especies de-

---

**Bisulcocypris barrancalensis** sp. nov. : 1, ♂ dors. (paratipo) × 35 ; 2, ventr. (juv.) × 35 ; 3, ♀ dors. (holotipo) × 35 ; 4, ♂ lat. der. × 35 ; 5, ♀ lat. der. × 35 ; 6, lat. izq. (juv.) × 35. **Rayosoana quillimallensis** nov. gen. sp. nov. : 7, lat. der. × 60 ; 8, lat. der. × 50 ; 9, dors. (paratipo, juv.) × 50 ; 10, intern. × 50 ; 11, idem, detalle × 150 ; 12, lat. izq. (holotipo) × 40 ; 13, inter. × 50. **Rayosoana** sp.: 14, ventr. × 30 ; 15, lat. izq. × 30 ; 16, idem, dors. × 30.







ben haber poseído para ocupar los nichos correspondientes, podría estar ligada a la plasticidad ecológica que las caracterizaba.

Las especies que completan la asociación de Paso de Indios —no asimilables a formas previamente conocidas y que provisoriamente se podrían considerar endémicas— muestran algunas semejanzas con especies del Cretácico Inferior de Neuquén.

Las 2 únicas especies de ostrácodos encontrados en El Barrancal no han aparecido en Paso de Indios. No obstante, no hay objeciones paleontológicas, ni de campo (Chebli, 1973), para considerar que las mismas puedan tener una antigüedad similar a la de la asociación de Paso de Indios. En tal caso las diferencias podrían ser “biofaciales”, en El Barrancal: organismos de aguas poco agitadas sobre plano aluvial, en Paso de Indios: de ambiente límnico.

#### SOBRE LA DISTRIBUCION GEOGRAFICA

En la literatura sobre carofitas del Cretácico Inferior se ha puesto varias veces de manifiesto la amplia distribución geográfica de algunas formas. Sobre este tema, el mayor interés lo ofrecen las clavoráceas, en las cuales la confusión que podría surgir por la presencia de “órgano-especies gemelas” debería ser menor que en otros grupos, debido a la alta diversificación del utrículo<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> En Argentina debe destacarse — como antecedente — la presencia de *Atopochara trivolvis* aff. *triquetra* Grambast (Mus., 1971). Esta forma es estrechamente afín a utrículos hallados en España, los cuales han sido clasificados — según la interpretación de Grambast, 1968, — en un taxón con categoría de subespecie, incluido en *Atopochara trivolvis* Peck.

Con respecto a los ostrácodos ha estado siempre mas arraigada la idea sobre una distribución más restringida de las especies que caracterizan a ciertas cuencas o regiones particulares. No obstante, hay algunas evidencias que conducen a un replanteo del problema.

Sohn, 1969, ha destacado la amplitud del área de distribución de algunas formas de Ostracoda. Uno de los ejemplos señalados es justamente el de *Cypridea diminuta* Vand. y formas vinculadas. El mismo autor analiza la posible reproducción, en *Cypridea*, por medio de huevos y los supuestos mecanismos de distribución geográfica de algunas especies.

Atendiendo al caso presente, parece evidente que el grado de semejanza —tanto faunístico como florístico— que ahora se pone en evidencia entre EE.UU. y Patagonia, no puede ser explicado por una casual conjunción de fenómenos de convergencia morfológica entre especies no relacionadas en forma directa.

La identidad específica entre poblaciones que habitaron áreas tan distantes —si el cuestionamiento al concepto de “especie multidimensional” no es llevado al extremo— sería posible aunque ciertamente muy difícil de demostrar. Para evitar tales dificultades parece necesario adoptar un punto de vista mas prudente; así, los 5 casos presentes de taxa que exhiben afinidades morfológicas son considerados como 5 pares de especies estrechamente vinculadas.

La presencia (o ausencia) de estas especies en zonas intermedias entre Patagonia y la región de las Montañas Roca-

llosas es una cuestión, a resolver, de mucho interés. Esto podría estar vinculado a la paleogeografía de una posible (y ciertamente no muy sencilla de reconstruir) conexión continental entre los extremos anotados.

Por el momento, el punto de vista según el cual estas afinidades representan verdaderos fenómenos de disyunciones podría ser cuestionado.

Si las hipotéticas disyunciones hubiesen surgido a partir de poblaciones uniformemente distribuidas en el espacio, estaríamos ante un problema paleogeográfico similar. No obstante, no puede descartarse la posibilidad que tales disyunciones se hubieran establecido después que los organismos atravesasen grandes barreras físicas. En tal caso se debería haber contado —en esa época— con adecuados mecanismos de dispersión de estos microfósiles.

2. "RAYOSOANA QUILIMALENSIS"  
NOV. GEN., NOV. SP.,  
DE LA FORMACION RAYOSO, NEUQUEN

? Familia *ILYOCYPRIDIDAE* Kaufmann 1900

? Subfamilia *ILYOCYPRIDINAE*  
Kaufmann 1900

**RAYOSOANA** Musacchio nov. gen.

Especie tipo: *Rayosoana quilimalensis*  
Mus. nov. sp.

DEFINICIÓN: Caparazón relativamente fuerte, de tamaño mediano a grande, con valvas casi iguales (VD muy levemente mayor que VI); zona dorsal media-ante-

rior muy debilmente adelgazada. Contorno en vista lateral subrectangular alargado, con la mayor altura coincidiendo con el muy debilmente prominente ángulo cardinal anterior; borde ántero-ventral continuamente redondeado; borde posterior truncado, inclinándose siempre hacia atrás, o bien casi vertical en la parte inferior; bordes dorsal y ventral subrectilíneos y subparalelos (convergiendo apenas hacia atrás), el borde ventral está un poco inclinado hacia arriba en la parte posterior; extremo póstero-ventral anguloso. Contorno en vista dorsal subovalado, o aplastado, con el ancho mayor en la parte posterior, extremos relativamente agudos.

Zona ventral plana. Cresta ventral no muy sobresaliente pero aguda, coincidiendo con el borde ventral según vista lateral; la misma se extiende desde el borde ántero-ventral, llegando casi hasta el extremo póstero-ventral.

Superficie externa con papilas y puntuaciones.

Morfología interna parcialmente conocida. Charnela adonta; en VD constituida por un surco débil, casi recto, largo, un poco ensanchado en los extremos, terminando —respectivamente— en dos débiles expansiones del reborde externo. VI con elementos opuestos a los de VD. Lamela interna con vestíbulo anterior y póstero-ventral.

HABITAT CONOCIDO: Continental (límpido?) a débilmente salobre.

EDAD CONOCIDA: Cretácico Inferior, parte superior.

DIAGNOSIS: Caparazón de contorno subrectangular alargado según vista lateral, con el borde posterior truncado y el extremo póstero-ventral anguloso. VD levemente mayor que VI. Zona ventral plana, delimitada lateralmente por una cresta aguda, pero no muy sobresaliente. Superficie punteada y con papilas.



RELACIONES: El presente género posee algunos caracteres semejantes a los de *Ilyocyprimorpha* Mandeltam, 1956 (en Moore, 1962, pág. 241). *Rayosoana* no exhibe un surco o depresión transversal mediana, si bien la zona dorsal media-anterior puede aparecer adelgazada; la zona ventral es plana y aparece delimitada de la zona lateral por una cresta fina; el contorno en vista lateral es un poco más rectangular y alargado y el borde posterior inclina siempre, o al menos en gran parte de su extensión, hacia atrás; el borde póstero-ventral es anguloso.

En la presente interpretación *Rayosoana* nov. gen. ha sido incluido en Ilyocyprididae-Ilyocypridinae Kaufmann 1900. No obstante, la morfología interna está mal conocida y sería necesario verificar la posición sistemática asignada.

***Rayosoana quilimalensis*** Mus. nov. sp.

Lám. III; figs. 7-13

MATERIAL: 32 valvas y un caparazón juvenil procedentes de la Formación Rayoso H. Doucloux, 1946, Miembro "Arcillas rojizas blandas" (= Formación Ranquiles Weber, 1929); sobre el Río Agrio, próximo a Quili-Malal y sobre la Ruta Nacional N° 40, en el km 803.

DIAGNOSIS: Borde dorsal casi recto, muy debilmente cóncavo en el medio y muy debilmente convexo hacia la parte posterior. Borde póstero dorsal redondeado; borde posterior terminado casi verticalmente en el extremo póstero-ventral.

Numerosas papilas sobresalientes en los bordes anterior, póstero-dorsal y posterior. Puntuaciones débiles, no muy profundas distribuidas uniformemente.

DIMENSIONES (en  $\mu$ ):

	MLP	Fig.	Largo	Alto	Ancho
Holotipo (VI)..	12253	12	950	495	
Paratipo (VD)..	12254	8	920	455	
Paratipo (cap. juv.).....	12255	9	880	460	320

DESCRIPCIÓN: Caparazón de contorno subrectangular en vista lateral con el ángulo cardinal anterior debilmente prominente. Borde dorsal apenas cóncavo en la parte media y muy debilmente convexo en la parte posterior; borde póstero dorsal redondeado, borde posterior terminando casi vertical en el extremo póstero-ventral. Borde ventral casi recto, debilmente inclinado hacia arriba en la parte posterior; extremo póstero-ventral anguloso. Borde ántero ventral continuamente redondeado. La VD cubre ampliamente a la VI en la zona ventral.

Cresta ventral aguda, recta a debilmente convexa hacia arriba, perdiéndose en el borde ántero ventral y llegando casi hasta el extremo póstero ventral hacia atrás.

Papilas netas, sobresalientes en el borde anterior, póstero dorsal y posterior. Punteado uniforme pero débil en toda la superficie, sin tomar la cresta ventral.

Charnela adonta; en VD está formada por un surco algo ensanchado en los extremos, el cual termina —respectivamente— en dos expansiones positivas, débiles, del reborde externo; en VI elementos opuestos correspondientes.

Lamela interna lisa, con margen interno no coincidiendo en todo su desarrollo con la línea de concrescencia. Otros detalles desconocidos.

#### RECONOCIMIENTOS

El presente trabajo fue posible por el apoyo que prestara Yacimientos Petrolíferos Fiscales; los autores agradecen en particular al Dr. Pedro Lesta, Gerente de Exploración. Las fotografías fueron obtenidas en el Servicio de Microscopía electrónica de Barrido del CONACIT por el Sr. Natalio DeVicenzo. Finalmente, los autores quieren dejar constancia de su reconocimiento al Profesor Raymond E. Peck, de la Universidad de Missouri,

EE.UU., y al Profesor William W. Craig, de la Universidad de Louisiana, EE.UU., por el envío de excelente material de comparación de las Montañas Rocallosas como así también de bibliografía inédita de singular importancia.

#### BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON, F. W., 1939. Wealden and Purbeck Ostracoda. — *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 3 (15): 291-310, láms. 12-13.
- 1967 a. Ostracods from the Weald Clay of England. — *Bull. Geol. Surv. Gt. Brit.*, 27: 237-269, láms. XXI-XXVIII.
- 1967 b. The sedimentary and faunal secuense of the Whadhurst Clay (Wealden) in boreholes at Wadhurst Park, Sussex. — *Bull. Geol. Surv. Gt. Brit.*, 27: 171-235, láms. IX-XV.
- ANDERSON, F. W. & BAZLEY, R. A. B., 1971. The Purbeck beds of the Weald (England). — *Bull. Geol. Surv. Gt. Brit.*, 34: 1-174, 23 láms., 9 figs.
- ARCHANGELSKY, S., 1967. Estudio de la Formación Baqueró. Cretácico Inferior de Santa Cruz, Argentina. — *Rev. Mus. La Plata (n.s.)* V Pal. 32 La Plata.
- BATE, R. H., 1965. Fresh water ostracods from the Bathonian of Oxfordshire. — *Palaeont.*, 8: 749-759, 3 láms. Londres.
- COBBAN, W. A. & REESEDE, J. B., 1952. Correlation of Cretaceous formations of the Western interior of the United States. — *Geol. Soc. Am. Bull.*, 63: 1011-1044.
- CRAIG, W. W., 1961. Aptian nonmarine ostracods of the subfamily Cyprideinae from the Northern Rocky Mountains Area. — M. A. Tesis, Univ. Missouri (inédita).
- CHEBLI, G., 1973. *Geología y estratigrafía de la región central del Chubut al Sur del Río homónimo, entre la Srta. del Cañadón Grande, Srta. Cuadrada, Srta. del Guanaco e inmediaciones de la Srta. Negra (Paso de Indios)*. — Tesis doctoral. Universidad de Buenos Aires (inédita).
- DRAGASTÁN, O., ISTOCESCU, D. & DIACONU, M., 1966. Etude du nivel á charophytes d'âge Crétacé Inferieur des Nonts Padurea Crairlui (Roumanie). — *Rev. Microp.*, 9 (1): 23-28, 2 láms.
- FERUGLIO, E., 1949. *Descripción Geológica de la Patagonia*. Y.P.F. 3 Ts., Buenos Aires.
- GRAMBAST, L., 1959. Tendances evolutives dans le Phylum des Charophytes. — *C. R. Acad. Sc. Paris.*, 249: 557-559.
- 1962. Clasificación de l'embranchement des charophytes. — *Nat. Monsp. Sér. Bot.*, 14: 63-86.
- 1966. Structure de l'utricule et phylogénie chez les Clavatoracees. — *C. R. Acad. Sc. Paris.*, 262, Sér. D (21): 2207-2210.
- 1968. Evolution of the utricule in the Charophyte genera Perimneste Harris and Atopochara Peck. — *Journ. Linn. Soc. London.*, 61 (384): 5-11, 3 láms., 2 figs.
- GREKOFF, N., 1957. Ostracodes du Bassin du Congo. — *Ann. Mus. Roy. Congo Belgue. Sc. geol. I. Jurassique Superieur et Crétacé Inferieur du Nord du Bassin*, 19, 97 págs., 6 láms., 24 figs. Tervuren.
- 1960. Ostracodes du Bassin du Conge. *Ann. Mus. Roy. Congo Belgue. Sc. geol. II, Crétacé*, 8 (35): 70 págs., 10 láms., 24 figs. Tervuren.
- GREKOFF, N. & KRÖMMELBEIN, K., 1967. Etude comparée des ostracodes mésozoiques continentaux des Bassins Atlantiques: Série de Bahía, Bresil, et Série de Cocobeach, Gabón. — *Rev. Inst. Franc. du Petr.*, XXII (9): 1307-1134, 9 láms., 14 figs.
- HORN AF RANTZIEN, 1956. Morfological terminology relating to female charophyte gametangia and fructifications. — *Bot. Not.*, 109 (2): 212-332.
- KILENY, T. I. & ALLEN, N. W., 1960. Marine brackish bands and their microfauna from the Lower part of the Weald Clay of Surrey and Sussex. — *Palaeont.*, 11 (1): 141-162.
- KRÖMMELBEIN, K., 1965. Neue, für Vergleiche mit West-Afrika weichtige Ostracoden-Arten der brasilianischen Bahía Serie (Ober-Jura?/ unterkreide in Wealden fazies). — *Senk. leth.*, 46a: 177-213.
- 1972. Non marine Cretaceous ostracods and their importance for the hipothesis of "Gond-



- wanaland". — *Proc. 2nd. Gondwana Sympos.*, 617-619. Johannesburg.
- LESTA, P. & FERRELLO, R., 1972. *Región extrandina de Chubut y Norte de Santa Cruz*. En: *Geología Regional Argentina*. Ac. Cs. Córdoba. 601-653, 17 figs.
- LJUBIMOVA, P. S., 1956. Ostrakody melovykh otlozhenii vostochnoi chasti Mongol'skoi Narodnoi Respubliki i ikh znachenie dlia stratigrafii. — *Vses. Neft. Nauchno-Issled. Geol. Raz ved. Inst. Trudy (VNIGRI)*, 93, 175 págs., 25 láms.
- LORANGER, D. M., 1951. Useful Blaimore microfossils zones in the Southern Alberta Canadá. — *Amm. Assoc. Petr. Geol. Bull.*, 35: 2348-2367, 3 figs., 3 láms.
- MARTÍN, G. P. R., 1940. Ostracodem des Norddeutschen Purbeck und Wealden. — *Senk. leth.*, 22 (5) 275-361, 13 láms.
- MENÉNDEZ, C. A., 1959. Flora Cretácica de la Serie del Castillo al Sur del C° Cachtamán, Chubut. — *Rev. Asoc. Geol. Arg.* XIX (3-4): 219-238. Bs. As.
- MOORE, R. C., 1961. *Treatise on invertebrate Paleontology*. Part Q, *Ostracoda*, 442 págs. 334 figs. Geol. Soc. of Am. & University Press Univ. Kansas.
- MORKHOOVEN, F. P. W., van, 1970. *Post-Paleozoic Ostracoda*. Tomos I y II. Amsterdam (Elsevier).
- MUSACCHIO, E., 1970. Ostracodos de las superfamilias Cytheracea y Darwinulacea de la formación La Amarga (Cretácico Inferior) en la Prov. de Neuquén, Argentina. — *Amegb.*, VII (4): 301-316, 3 láms.
- 1971. Charophytas de la formación La Amarga (Cretácico Inferior) en la Provincia de Neuquén, Argentina. — *Rev. Mus. La Plata. N. Ser. Pal.*, VI (37): 19-38, 3 láms.
- 1971. Hallazgo del Género Cypridea en Argentina y consideraciones estratigráficas sobre la formación La Amarga (Cretácico Inferior) en la Provincia de Neuquén. — *Amegb.*, VIII (2): 105-125, 4 láms.
- 1972. Charophytas del Cretácico Inferior en sedimentitas "Chubutenses" al Este de La Herrería, Chubut. — *Amegb.*, IX (4): 354-356, 2 figs.
- NAKAYAMA, C. 1972. Informe geológico preliminar de la región comprendida entre la Sa. de Taquetrén y los Cerros Los Chivos y Negro de Marrauf. Provincia de Chubut. — *Y.P.F.* inédito) Bs. As.
- PECK, R. E., 1941. Lower Cretaceous Rocky Mountains nonmarine o microfossils. — *J. of Pal.*, 15: 285-304, 3 láms.
- 1951. Non marine ostracodes. The subfamily Cyprideinae in the Rocky Mountains Area. — *Journ. of Pal.*, 25 (3): 307-320, láms. 48-50, 1 fig.
- 1957. North America Mesozoic Charophyta. — *Geol. Surv. Prof. Pap.*, 294 a, 44 págs. 8 láms.
- PECK, R. E. & CRAIG, W. W., 1962. Lower Cretaceous non marine ostracods and charophytes of Wyoming and adjacent areas. *Wyom. Geol. Ass. Guidebook.*, págs. 33-43, 2 láms., 1 fig.
- PINTO, I. D. y SANGUINETTI, Y. T., 1962. A complete revision of the genera *Bisulcocypris* and *Theriosynoecum* (Ostracoda) with the world geographical distribution (including *Methacypris*, *Elpidium*, *Gomphocythere* and *Cytheridella*). — *Esc. Geol. Porto Alegre. Public. esp.* N° 4; 165 págs., 3 maps., 17 láms.
- ROBIANO, J. A., 1971. Contribución al conocimiento estratigráfico de la Sa. del Co Negro, Pampa de Agnia, Chubut, República Argentina. — *Rev. Asoc. Geol. Ar.*, XXVI (1).
- SIRNA, G., 1963. Aptian charophyta of Southern Latium. — *Geol. Rom.*, 2: 279-290, 13 figs.
- SOHN, G., 1963. Nonmarine ostracodes of Early Cretaceous Age from Pine Valley Quadrangle, Nevada. — *Geol. Surv. Prof. Pap.*, 643 B, 1-9, 2 láms.
- VANDERPOOL, H. C., 1928. Fossils from the Trinity group (Lower Comancheano). — *J. of Pal.*, 2 (2): 95-107, láms. 12-14.
- VITERBO, I., 1969. Lower Cretaceous charophyta from the subsurface "Nubian Complex" of the Sirte Bassin (Lybia). — *Proc. 3th Afr. Microp. Coll.*, 393-402. 1 lám., 1 fig. Cairo.
- WOLBURG, J., 1959. Die Cyprideen de NW - deutschen Wealden. — *Senk. leth.*, 40 (3/4): 223-315, 5 láms. 27 figs. Franckfurt and Main.

Manuscrito recibido el 6-XI-1974.