

**CYZICUS (LIOESTHERIA) FERRANDOI N. SP. (CONCHOSTRACA,
CYZICIDAE) DE LA FORMACION TACUAREMBO (TRIASICO SUPERIOR)
DE URUGUAY ***

Rafael Herbst ** y Lorenzo A. Ferrando ***

RESUMEN

Herbst, R. y Ferrando, L. A. 1985. *Cyzicus (Lioestheria) ferrandoi* n. sp. (Conchostraca, Cyzicidae) de la Formación Tacuarembó (Triásico superior) de Uruguay. *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral*, 16 (1): 29-47

Se da a conocer *Cyzicus (Lioestheria) ferrandoi* Herbst n. sp. de dos localidades de la Formación Tacuarembó (Miembro Inferior) adjudicada ahora al Triásico superior, del área de Tacuarembó-Rivera, Uruguay. Se propone la posibilidad de utilizar esta especie como guía para esta unidad.

Además se hacen consideraciones sobre el engranaje estratigráfico entre las áreas de Tacuarembó-Rivera y Melo, que sustentan la asignación de la edad. Asimismo, se mencionan por primera vez dos unidades de origen eólico, provisoriamente definidas como "Miembros", que integrarían el cuadro estratigráfico regional de Uruguay.

(*) Presentado en las II Jornadas de Ciencias Naturales del Litoral, Paraná, Agosto 1984.

(**) Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura - UNNE; 9 de Julio 1449, 3400 Corrientes - Argentina.

(***) Messina 5277, Dpto. 14 - Montevideo - Uruguay.

ABSTRACT

Herbst, R. and Ferrando, L.A. 1985. *Cyzicus (Lioestheria) ferrandoi* n. sp. (Conchostraca, Cyzicidae) from the Upper Triassic Tacuarembó Formation (Lower Member), from Uruguay. *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral*, 16 (1): 29–47

Cyzicus (Lioestheria) ferrandoi Herbst n. sp. from two localities of the Tacuarembó Formation (Lower Member) of Triassic age, is described. The possibility of using this species as a stratigraphic guide is proposed.

Also, considerations are made on the stratigraphic connection of the areas of Tacuarembó—Rivera and Melo which support the age assignation. Two stratigraphic units of eolic origin, provisionally referred to as "Members" are mentioned for the first time in literature; they integrate the regional stratigraphic schemes.

INTRODUCCION

El registro de conchostracos ("*Estherias*" *sensu lato*) es, en general, bastante escaso para el Mesozoico del área gondwánica de Sud América. En un breve pero excelente resumen Tasch^{1,2} menciona las pocas especies conocidas y señala que, si bien hay muchas citas en la literatura, particularmente de Patagonia, casi no existen descripciones de esas ocurrencias. Esta situación sigue teniendo validez en la actualidad.

Es por ello que hemos creído conveniente describir esta nueva forma de Uruguay, proveniente de dos perfiles integrados por sedimentos ahora adjudicados al Triásico superior, ya que además de su interés intrínseco o paleontológico, por su ubicación en los perfiles permitiría su utilización como guía estratigráfica. Adicionalmente sirve para ampliar el conocimiento de las faunas de esa edad descritas de Brasil^{1, 10} aunque no sean exactamente coincidentes cronológicamente.

Como parte de los aspectos geológicos del trabajo, se propone aquí, aunque sobre la base de información geológica un tanto fragmentaria, ideas sobre el engranaje de la secuencia Permo—Triásica de la zona de Melo, al NE de Uruguay, con la del área Tacuarembó—Rivera (más al Oeste), zonas que no han sido fáciles de correlacionar hasta ahora pero que se ven facilitados por los avances estratigráficos recientes. La definición y correlación de las unidades que en este trabajo denominamos informalmente Miembro Cuchilla Ombú y Miembro C^o Conventos queda planteada pero no resuelta definitivamente.

El material descripto del km 396 (ruta 5, Tacuarembó) fué coleccionado por ambos autores en Octubre de 1981 y luego por uno de nosotros (RH) en Marzo 1982. El perfil estratigráfico detallado fue elaborado por el

otro autor (LF) en Agosto 1982. El perfil del C^o Batoví Dorado fué descrito con la participación de uno de nosotros (LF) en Enero 1983 y el material fósil fué coleccionado por ambos en Noviembre del mismo año. Finalmente, el primer autor es responsable de la descripción paleontológica.

Los ejemplares coleccionados, incluido el *Tipo*, están depositados en la colección paleontológica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura de la Universidad Nacional del Nordeste (Corrientes) bajo la sigla PZ—CTES.

GEOLOGIA

En las zonas de los perfiles estudiados afloran, además de pequeños espesores y áreas con aluviones o coluviones del Pleistoceno y Holoceno, las siguientes unidades: Formación Arapey (basaltos), Formación Tacuarembó (Miembros Superior e Inferior), lo que en este trabajo —y provisionalmente— denominamos Miembro Cuchilla Ombú, Formación Yaguarí y finalmente aunque solo se mencione al pasar, el subyacente de todas las anteriores en gran parte del área, o sea los granitos que corresponden al “Zócalo del Río de la Plata”.

Formación Arapey: Se define en general, en toda la región, como integrada por más de 50 coladas basálticas de composición predominantemente toleítica, que pueden presentar algunas intercalaciones de areniscas eólicas, excepcionalmente algún conglomerado, de naturaleza muy similar a las de la Formación Tacuarembó.

En los alrededores del perfil del km 396 (ruta 5) afloran hasta 5 coladas, mientras que en la zona del C^o Batoví Dorado solamente puede definirse una colada. La descripción detallada de sus características y su litología, así como su posición estratigráfica en el conjunto general de las coladas escapa los objetivos de este trabajo. Baste señalar que las edades radiométricas — en general— indican una frecuencia máxima del orden de los 120 m.a.

Formación Tacuarembó: Esta unidad, según Bossi *et al*⁵, se integra por un Miembro Superior constituido por areniscas finas a medias, o medianas, bien seleccionadas, feldespáticas, caoliníticas, a veces silicificadas en el techo de los bancos; la estratificación en general es cruzada de alto ángulo; los colores están en las gamas del amarillo-naranja (10YR 6/6) y rojizo-naranja (10 R 6/6). Ya desde la época de Falconer⁷ se las define como de facies eólicas, depositadas en ambientes desérticos. Estratigráficamente siempre están por debajo de los basaltos de la Formación Arapey. El Miembro Inferior, también según Bossi *et al*⁵ —y diversos autores

anteriores— comprende una secuencia de estratos tabulares cuyas litologías dominantes son: areniscas muy finas, finas y finas a medianas, cuarzosas o feldespáticas, a veces micáceas, en general arcillosas; también son macizas, a veces con estratificación cruzada de mediana escala y plano paralela. Los colores están en las gamas de los verdosos, rosados, grisáceos y blanquecinos. Las lutitas, fangolitas y limolitas que la integran, casi siempre son micáceas, en formas lenticulares, de colores verdosos, rojizos y violáceos. La fracción arcillosa de todas las litologías es predominantemente esmectítica. Ferrando⁹ indica que la sedimentación de esta unidad corresponde a una facies lacustre con algunas zonas o etapas fluviales.

Edad del Miembro Inferior de la Formación: interesa aquí brindar los pocos datos conocidos sobre la edad, ya que esta unidad es la que provee los conchostracos estudiados.

Los fósiles encontrados hasta ahora son muy escasos y no permiten mayores precisiones. Walther¹³ destacó la ocurrencia de restos de peces pertenecientes al grupo de los Ganoides, y lo describió como un *Lepidotus*. Falconer⁸ cita la presencia de gasterópodos al Este de la ciudad de Tacuarembó, pero no los describe ni da nombres. Finalmente, Carballo *et al.*⁶ hablan de una abundancia de restos fósiles, en particular escamas de peces, pero tampoco dan descripciones ni nombres.

Los conchostracos descritos en esta contribución —por su parte— no permiten decidir sobre la edad, sino meramente establecer que se trata de formas más o menos similares a las del Triásico de Brasil y del Jurásico de Patagonia. Los argumentos utilizados para fijar la edad son, entonces, meramente estratigráficos y serán discutidos más abajo.

“Miembro Cuchilla Ombú”: Trabajos recientes han permitido a uno de nosotros (LF) definir en la zona de Cuchilla Ombú (al Este de la ciudad de Tacuarembó) la existencia de un paquete importante de areniscas finas a medias, con marcada estratificación cruzada de alto ángulo y colores en general blanquecinos. Se definen claramente estructuras de barjanes y dunas de cresta recta con dirección de los vientos dominantes al Sur (180°). Este paquete eólico se intercala, en su parte superior, con los niveles subacuáticos del Miembro Inferior de la Formación Tacuarembó.

La “unidad” queda definida provisoria e informalmente como Miembro Cuchilla Ombú y creemos que este procedimiento es necesario para poder hacer las breves consideraciones con respecto a las sedimentitas del C⁰ Conventos y Piedras Blancas, del área de Melo que se realizan en la discusión final.

Formación Yaguari: La descripción detallada de los sedimentos que integran esta Formación escapan a los objetivos de este trabajo, ya que no aflora estrictamente en el área en estudio; sus ocurrencias más occidentales

no están, sin embargo, muy lejos y por ello es necesaria su mención, a los fines de la discusión de la estratigráfica regional.

Donde aflora, al igual que la Formación Estrada Nova de Río Grande do Sul (Brasil), se puede subdividir en dos "unidades" que en aquel país se llaman Miembro Caveiras y Miembro Armada (bajo y arriba). La porción superior de la clásica Formación Yaguarí del Uruguay, tripartita en el consenso general de los autores, ha sido separada, por lo menos en la zona de Melo, como equivalente a Formación Sanga do Cabral (Andreis y Ferrando³) e incluida en el Triásico. Esta unidad no aflora en la región de Tacuarembó—Rivera (cuadro 1)

"Zócalo granítico": Valen aquí similares consideraciones que para la Formación anterior. Los granitos que conforman la isla cristalina de Cuñapirú—Vichadero no afloran en el área, pero seguramente constituyen una parte de la base más profunda de la región de Rivera, en cuyas cercanías (hacia el Este) comienzan a aflorar.

DESCRIPCION DE LOS PERFILES

Para la realización de este trabajo se levantaron dos perfiles detallados; gráficamente están representados por perfiles tipo Selley en la fig. 1 y creemos que toda la información disponible está volcada allí por lo que no es necesario describirlos en palabras. Los perfiles fueron tomados en los siguientes puntos:

perfil km 396: la sección estudiada se ubica entre los km 396,25 y 396,65 de la ruta nº 5, a unos 7 km al NNE de la ciudad de Tacuarembó (fig. 2) Las coordenadas geográficas del lugar son aproximadamente 35° 20' S y 62° 10' W. El perfil se observa en el desmonte y cunetas a ambos lados de la carretera; ésta tiene allí una dirección NNE y la mejor exposición está al E de la ruta, salvo los niveles más bajos. La potencia medida es del orden de los 23 m. La base del perfil no es observable porque está cubierta por los sedimentos modernos. El techo de la sección está dado por un banco de la típica arenisca de origen eólico del Miembro Superior de la Formación Tacuarembó, que se le sobrepone en aparente concordancia.

Perfil Cº Batoví Dorado: El Cº Batoví Dorado se encuentra a unos 23,5 km al Sureste de la ciudad de Rivera, sobre un camino secundario, que con dirección al Norte se separa de la ruta nº 27, a unos 22 km al sur de la citada ciudad (fig. 2). Las coordenadas geográficas son aproximadamente 34° 50' S y 61° 59' W. El perfil se realizó sobre la ladera del Cerro, que es muy conspicuo en el territorio circundante y, salvo unos

Cuadro 1
Esquema de correlaciones y edades entre las zonas estudiadas y la columna de Brasil

		U R U G U A Y		B R A S I L	
CRETACICO	INF.	Tacuarembó-Rivera	Melo	Río Grande do Sul	
	SUP.	Formación Arapey	Formación Arapey	Formación Serra Geral	
JURASICO		Formación Tacuarembó	-----	Formación Botucati	
		Miembro Superior	-----	Formación Caburritas	
		Miembro Inferior	----- ? -----	Formación de Sul	
TRIASICO		Miembro Chubilla Ombí	Miembro Cº Conventos	Grupo Rosarito de Sul	
		Formación Tacuarembó	Formación Sanga do Cabral	Formación Sanga do Cabral	
		Formación Yaguari	F A L T A	Formación Santa María	
PERMIICO		Formación Yaguari	Formación Yaguari	Formación	
		Formación Yaguari	Formación Yaguari	Formación Sanga do Cabral	
		Formación Yaguari	Formación Yaguari	Formación Sanga do Cabral	
PERMIICO	SUP.	Formación Yaguari	Formación Yaguari	Formación	
	MED.	Formación Yaguari	Formación Yaguari	Formación	
	INF.	Formación Yaguari	Formación Yaguari	Formación	
PERMIICO		Formación Yaguari	Formación Yaguari	Formación	
		Formación Yaguari	Formación Yaguari	Formación	
		Formación Yaguari	Formación Yaguari	Formación	
PERMIICO	SUP.	Formación Yaguari	Formación Yaguari	Formación	
	MED.	Formación Yaguari	Formación Yaguari	Formación	
	INF.	Formación Yaguari	Formación Yaguari	Formación	

pocos metros cubiertos, alcanza a totalizar unos 50 m de sedimentitas visibles. También aquí la base se pierde bajo la cubierta moderna. El techo igualmente está dado por un banco de la típica arenisca de origen eólico del Miembro Superior de la Formación Tacuarembó, que sigue en aparente concordancia a la sección del Miembro Inferior.

DESCRIPCIONES SISTEMATICAS

Orden CONCHOSTRACA Sars, 1867 *
Familia CYZICIDAE Stebbing, 1910
Género *CYZICUS* Audouin, 1837
Subgénero CYZICUS (LIOESTHERIA) Deperet y Mazerán, 1912

Cyzicus (Lioestheria) ferrandoi Herbst nov. sp.

Lám. I (figs. 1–10)

Diagnosis: Valvas de contorno ovoide **, margen anterior más suavemente redondeado que el posterior. Umbo de posición subcentral a subterminal; borde dorsal algo más recto que el ventral, que es suavemente redondeado. Líneas de crecimiento con separación diferencial en dos zonas: zona de crecimiento temprano (casi hasta la mitad de la altura) con líneas separadas del orden de 170–200 μm , mientras que en la zona de crecimiento tardía están mucho más densamente dispuestas, separadas del orden de 50–80 μm entre sí, y algo menos hacia el borde ventral. En muchas de las líneas de crecimiento, sobre todo en las tardías, se observan sobre ellas pequeños glóbulos o cuentas ("beads" en la terminología inglesa) ligeramente más voluminosos en el centro de la valva y más pequeños hacia los bordes anterior y posterior. En la misma zona de crecimiento tardía es notoria también la ornamentación característica del subgénero, esto es, estrías perpendiculares a las líneas de crecimiento ("hachure-type markings" *sensu* Tasch¹¹); estas estrías están separadas unos 25–30 μm entre sí. Hacia los bordes anterior y posterior las líneas de crecimiento tienden a fundirse entre sí, sin anastomosarse verdaderamente.

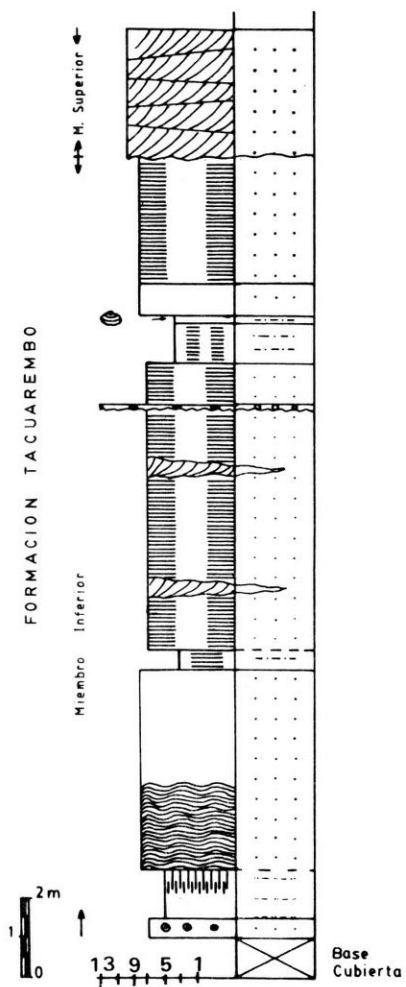
Dimensiones: ver cuadros 2 y 3

Holotipo: PZ–CTES n^o 5018; Localidad: km 396, ruta 5, Tacuarembó, Uruguay; Edad: Triásico superior; Horizonte: Formación Tacuarembó, Miembro Inferior.

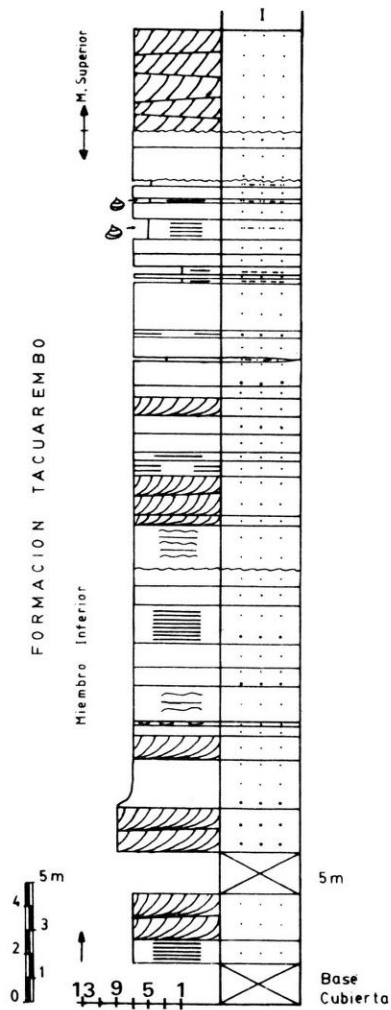
(*) Se sigue la ordenación sistemática propuesta por Tasch¹¹.

(**) Existen diferencias bien netas entre las curvas denominadas *elipse* y *óvalo*. Dado que el contorno de las valvas de conchostracos siempre tiene algún grado de asimetría (porque tienen un "adelante" y un "atrás") se prefiere utilizar los términos *ovoide* y *avovado*.

Perfil Km 396 – Ruta 5



Perfil Cerro Batoví Dorado



Referencias

-  Estratos macizos
-  Estrat. cruzada tangen simple
-  Estrat. cruzada planar (granescala)
-  Laminación
-  Laminación mal definida
-  Estrat. horizontal discontinua
-  Estrat. longitudinal
-  Estrat. ondulítica
-  Estruct. moteada
-  Grietas de desecación
-  Paraclastos
-  Procesos pedogénicos

-  Contacto neto
-  Contacto erosivo
-  Contacto ondulado

-  Conglomerado
-  Arenisca muy gruesa
-  Arenisca gruesa
-  Arenisca mediana
-  Arenisca fina
-  Limolita
-  Arcilita

-  Conchóstracos

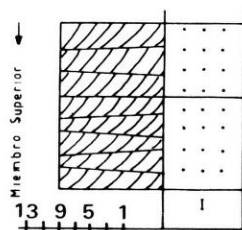


Fig. 1 (págs. 36 y 37): Porfiles detallados de las dos localidades fosilíferas.





Fig. 2: Mapa general de ubicación de las localidades fosilíferas

Material adicional: Paratipos: n^o 5012 y 5028 (impresión y contraimpresión) y 5019, de la misma localidad y edad que el holotipo; 5073, 5074 y 5075 de: Localidad: Co Batoví Dorado, 23 km al SE de Rivera, Uruguay; Edad: Triásico superior; Horizonte: Formación Tacuarembó, Miembro Inferior.

Otros materiales: de la localidad y edad del holotipo: n^o 5011 al 5040; de Co Batoví Dorado (ver arriba) : n^o 5053 al 5072.

Cuadro 2
 Datos numéricos de la muestra de C⁰ Batovi Dorado

largo (l) (en mm)	altura (h) (en mm)	superficie (h.l)	a) clase de tamaño b) n° de individuos c) % del total	valor Z
3,2	2,1	6,7	a) $\underline{1}$: > 6,1 a < 10,1 b) 6 c) 20 %	- 1,76
3,5	2,1	7,3		- 1,60
3,4	2,3	7,8		- 1,41
3,7	2,5	9,2		- 1,10
4	2,3	9,2		- 1,10
3,7	2,7	9,9		- 0,89
3,9	2,6	10,1	a) $\underline{2}$: > 10,1 a < 14,1 b) 13 c) 43,3 %	- 0,86
4,5	2,5	11,2		- 0,57
4,2	2,7	11,3		- 0,55
4	2,9	11,6		- 0,47
3,7	3,2	11,8		- 0,42
4	3	12		- 0,36
4,3	2,8	12		- 0,36
4,2	3	12,6		- 0,21
4,3	3	12,9		- 0,13
4,8	2,8	13,4		0
4,4	3,1	13,6		+ 0,05
4,4	3,2	14		+ 0,15
5	2,8	14		+ 0,15
5	3	15	a) $\underline{3}$: > 14,1 a < 18,1 b) 8 c) 26,6 %	+ 0,42
5,3	3,2	16		+ 0,68
4,8	3,4	16,3		+ 0,76
5,1	3,2	16,3		+ 0,76
5	3,3	16,5		+ 0,81
5	3,4	17		+ 0,94
4,9	3,5	17,1		+ 0,97
5	3,5	17,5		+ 1,07
5	3,7	18,5		a) $\underline{4}$: > 18,1 a < 22,1 b) 3 c) 10 %
5,3	4	21,2	+ 2	
5,4	4	21,6	+ 2,15	

$$\bar{x} = 13,4 ; s = 3,8$$

\bar{x} = superficie media; s = desviación típica

Cuadro 3
 Datos numéricos de la muestra de km 396 (Tacuarembó)

largo (l) (en mm)	altura (h) (en mm)	superficie (h.l)	a) clase de tamaño b) n° individuos c) % del total	valor Z
4,1 5,2 4,5 5 5	3,7 3,0 3,5 3,4 3,6	15,1 15,6 15,7 17 18	a) 3 ; >14,1 a <18,1 b) 5 c) 16,6 %	- 1,30 - 1,23 - 1,22 - 1,05 - 0,92
4,8 5,6 5,5 5,2 5,3 5,3 5,2 5,6 5,6	3,8 3,3 3,4 3,6 3,6 3,7 3,9 3,9 3,9	18,2 18,4 18,7 18,7 19 19,6 20,2 21,8 21,8	a) 4 ; >18,1 a < 22,1 b) 9 c) 30 %	- 0,89 - 0,86 - 0,82 - 0,82 - 0,78 - 0,71 - 0,63 - 0,42 - 0,42
5,6 6 6 6,5	4,3 4,2 4,2 3,9	24 25,2 25,2 25,3	a) 5 ; >22,1 a < 26,1 b) 4 c) 13,3 %	- 0,13 + 0,02 + 0,02 + 0,03
6 6,8 6,5 6,2 6,4	4,5 4 4,3 4,6 4,6	27 27,2 27,9 28,5 29,4	a) 6 ; >26,1 a < 30,1 b) 5 c) 16,6 %	+ 0,26 + 0,28 + 0,38 + 0,46 + 0,57
7 6,6 6	4,3 4,6 5,2	30,1 31 31,2	a) 7 ; > 30,1 a < 34,1 b) 3 c) 10 %	+ 0,67 + 0,78 + 0,81
6,8	5,4	36,7	a) 8 ; > 34,1 a <38,1 b) 1 c) 3,3 %	+ 1,53
7,8 7,4 7	5 5,5 6	39 40,7 42	a) 9 ; > 38,1 a < 42,1 b) 3 c) 10 %	+ 1,84 + 2,06 + 2,23

$$\bar{x}=25 \quad ; \quad s=7,6$$

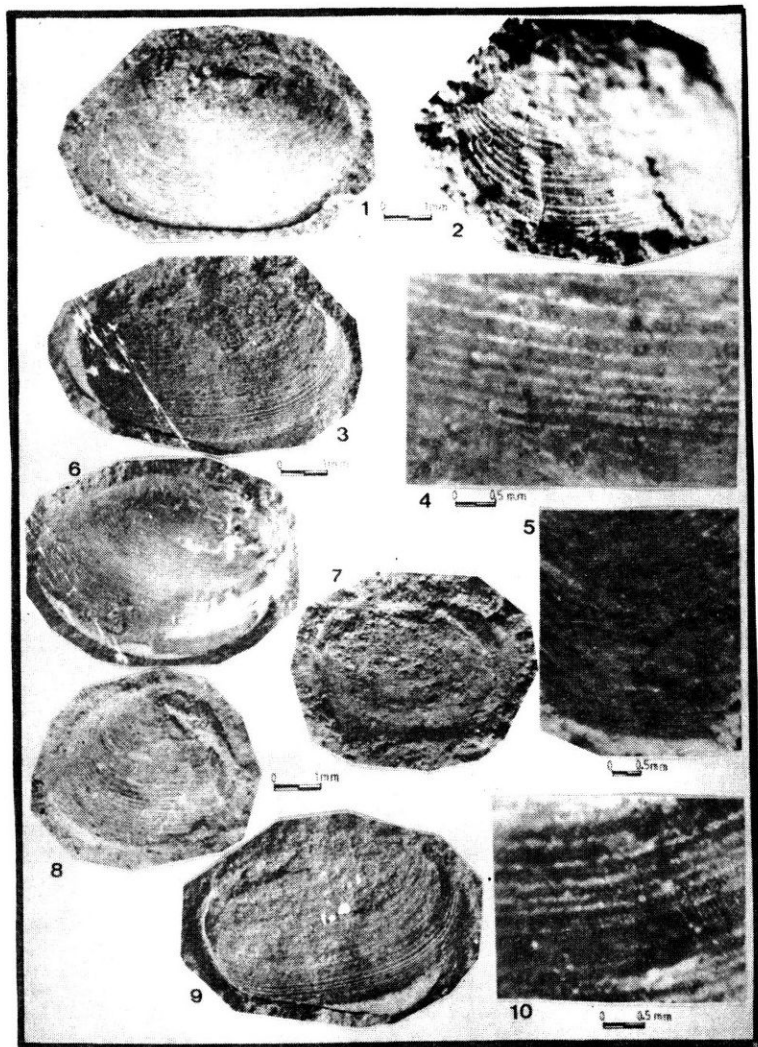
\bar{x} = superficie media; s = desviación típica

Discusión: Para este estudio se dispone de dos muestras provenientes de dos localidades (km 396 y C^o Batoví Dorado) cuyos individuos, salvo en lo que a tamaño se refiere, no son diferenciables por otros caracteres. Dadas las diferencias de este parámetro, se le ha prestado especial atención. El tamaño de los individuos medidos de ambas localidades está indicado en los cuadros 2 y 3, y un dato, la "superficie", esto es, el resultado de multiplicar la altura (h) por el largo (l) está graficado en el histograma de la fig. 3. Aquí se observa claramente que no obstante ser la muestra del C^o Batoví Dorado en promedio más pequeña que la otra (medias de 13,5 y 25 mm² respectivamente) los individuos más grandes de la primera son en buena medida del mismo tamaño que las pequeñas del km 396.

En este trabajo hemos abandonado el uso de caracterizar las especies de conchostracos mediante el índice que resulta de dividir h/l. Este índice, no indica nada más que una relación entre ambos ejes, y es así que es dable obtener índices iguales para formas de tamaño absoluto muy diferente, donde el largo y la altura guardan la misma relación. es más, entre los ejemplares de una misma especie (de la misma población y a veces de un mismo trozo de roca) se obtienen índices muy distintos entre sí. Esto es muy común en la literatura. La ineficacia del índice h/l para caracterizar una especie (y por extensión otras) la da el hecho adicional que se han intentado, en nuestro caso, una correlación entre éste y la superficie, que arrojó un valor de $r = 0,01$, o sea, prácticamente una correlación nula. A modo de corroboración se realizó esta misma experiencia sobre una población de "*Estheria*" del Liásico de Roca Blanca (Santa Cruz, Patagonia), actualmente en estudio, que arrojó los mismos resultados. De todas maneras no es obligatorio desechar el índice h/l que podrá ser utilizado en otras circunstancias, donde demuestre su utilidad para diferenciar (o asociar) especies.

Tomar la superficie (o su aproximación como se hace aquí) si bien no indica la forma (o relación de los ejes entre sí) brinda un valor absoluto, más útil que el índice h/l. No olvidemos que en general estamos midiendo y estudiando superficies, porque es así como se preservan en la mayoría de los casos los conchostracos (en superficies planas o muy cerca de esta condición).

Por otra parte, no sabemos todavía a qué causas se deben las diferencias en los "picos" del histograma (que es unimodal para el C^o Batoví Dorado y trimodal para el km 396), que se pueden acentuar aún más si se agrupan en clases de tamaño más restringido: por ejemplo de tres en tres en vez de cuatro en cuatro como se hizo aquí. Las diferencias podrían ser debidas al natural polimorfismo de una población compuesta por individuos de diferente edad (juveniles, adultos, etc.) o bien a diferencias (dimorfismo), o bien a ambas cosas combinadas, más evidentes en una que otra población. Tampoco disponemos, por el momento, de argumentos para explicar la diferencia en tamaño absoluto entre ambas muestras, que, insistentes, estamos convencidos que se trata de la misma especie.



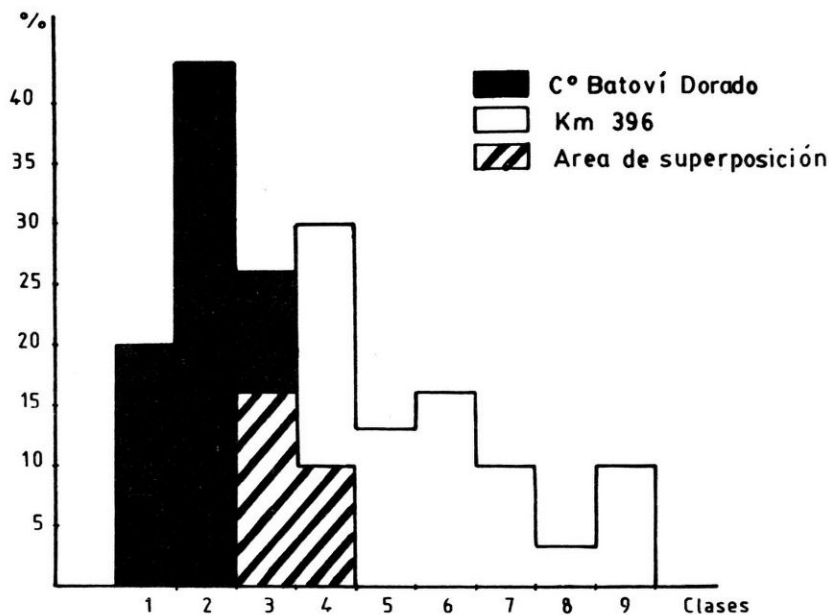


Fig. 3: Porcentaje de las clases de tamaño (en abscisas) de las muestras de las dos localidades. Véase los cuadros 2 y 3 para datos numéricos completos.

Lám. I, figs. 1 a 10: *Cysicus (Lioestheria) ferrandoi* Herbst n. sp.

1: n° 5029; 3 y 4: n° 5018 Holotipo; 5: 5015; 6: 5012; 7: 5022; 8: 5019
9 y 10: 5034. Todos de km. 396 (Tacuarembó). De C° Batoví Dorado, la
fig. 2, n° 5073.



En los cuadros 2 y 3 se brindan, para ambas muestras, los valores de 30 especímenes en cada caso, los valores de las superficies están ordenados para mostrar en otra columna los agrupamientos en clases de tamaño para la construcción del histograma de la fig. 3 (de cuatro en cuatro) y facilitar así a los interesados la construcción de otros histogramas o curvas con otros agrupamientos. Se brindan además los valores de Z (valores estandarizados) en que $Z = x_j - \bar{x} / s$, x_j = iésimo individuo, \bar{x} = media y s = desviación típica, con los valores numéricos de estos dos últimos. Este valor Z permite utilizar la información obtenida sin necesidad de tener en cuenta las unidades de medida; por otra parte, este es un procedimiento normal en el tratamiento estadístico.

Comparaciones: Son relativamente escasas las descripciones de conchstracos mesozoicos de Sud América, aunque en las últimas décadas se avanzó en el conocimiento de las provenientes de Antártida. ello dificulta bastante las posibilidades de comparaciones. No debe olvidarse que desde el punto de vista biológico estos crustáceos son de difusión areal restringida, limitados en general a cuerpos de agua dulce, en una región dada. Debido a estas condiciones de habitat, su evolución o cambio parece ser bastante rápida y la expansión de una misma especie por áreas muy grandes y por tiempos relativamente largos, parece bastante problemática. Es así que normalmente se habla de *especies diferentes* cuando las áreas son alejadas entre sí, aún cuando pueda tratarse del mismo período general. Este hecho está bastante bien ejemplificado con la variedad de especies presentes en el Jurásico de Antártida y Patagonia, que aún cuando a veces morfológicamente parecidas, se consideran taxa distintos (Tasch¹²).

El mismo Tasch¹² hace un breve resumen de los "cyzidos" del Triásico y Jurásico conocidos en Sud América citando algunos del Brasil¹ y otros de Argentina, Colombia y Venezuela. Algunos de éstos merecen ser revisados. Poco después, Katoo¹⁰ cita otras formas del Jurásico (Formación Botucatú) y Triásico (Formación Santa María) de Brasil, con algunas nuevas especies.

Es solamente con *Cyzicus (Lioestheria) patagoniensis* Tasch que la especie aquí descripta tiene alguna afinidad morfológica. No obstante, hay ciertas diferencias que sumadas a las consideraciones biológicas mencionadas más arriba, impiden una total identificación.

La especie de Uruguay difiere en algunos detalles de las líneas de crecimiento: los "juegos" de líneas tempranas y tardías son diferentes en calidad y cantidad, sobretudo en su densidad. Asimismo, la especie uruguaya tiene sobre sus líneas de crecimiento la ornamentación de cuentas que no posee la especie de Patagonia. Estas cuentas aparecen, en cambio, ilustradas en *C. (L. volkheimeri)* Tasch, en el mismo trabajo¹² pero esta especie está incluida correctamente en el otro subgénero (*Euestheria*) merced al tipo de ornamentación (tipo poligonal o granulada en vez de líneas perpendiculares a las del crecimiento como en *Lioestheria*). El tamaño

absoluto parece ser semejante, como así la variabilidad del mismo, a estar con los escasos datos provistos por Tasch¹². Entre las diferencias un poco más sutiles queda por mencionar el margen dorsal que en *C. (L.) patagoniensis* es más recto que en la especie uruguaya.

Como ya lo señaláramos, de las demás especies, aún las Triásicas de Brasil, cuya descripción nos fué accesible, se aparta por diferencias morfológicas de mayor significación.

DISCUSION DE LA EDAD

Tal como lo mencionáramos antes, hasta ahora no existe documentación paleontológica que permita establecer con seguridad la edad de las unidades que en la bibliografía están englobadas en la Formación Tacuarembó con sus Miembros Inferior y Superior respectivamente. El criterio más generalmente aceptado fue siempre una más bien vaga ubicación de ambas en el Triásico más superior, o bien con alguna frecuencia, en el Jurásico, en particular cuando se correlacionaba el Miembro Superior con su equivalente faciológico, la Formación Botucatú de Brasil. Hemos visto, pues, que los pocos fósiles hallados hasta ahora no permiten ninguna precisión en este sentido.

La idea sustentada en este trabajo es que el Miembro Inferior es correlacionable —y por lo tanto equivalente en edad— con la Formación Caturrita del Grupo Rosario do Sul, definido para el Estado de Rio Grande do Sul (Brasil). Esta opinión estaría avalada por el engranaje de las secuencias estratigráficas que afloran respectivamente en las zonas de Melo y en los perfiles estudiados en Tacuarembó—Rivera; esta tesis es producto además, de una serie de trabajos de campo efectuados por uno de nosotros (LF) en diversas campañas en los últimos años. El esquema de estas ideas está representado en el cuadro n^o 1. Es el momento de mencionar aquí la presencia de 2 "unidades" no descriptas previamente en la literatura, que por falta de suficiente información geológica (datos regionales, litología detallada, arcillas, fósiles, etc.) quedan designadas provisoriamente como Miembro Cuchilla Ombú y Miembro C^o Conventos. La primera unidad ya fué descripta para el área de Tacuarembó—Rivera (arriba), ya que aflora en la ruta n^o 26, en Cuchilla Ombú a unos 25–30 km al E de Tacuarembó y en las cercanías de Paso Ataques, al S. de Rivera, ambos lugares relativamente cercanos a nuestros perfiles, aunque en la última localidad los colores son más rojizos y existe una mayor dispersión de las direcciones de deposición. El Miembro C^o Conventos es, litológicamente, esencialmente igual al anterior, aunque quizás un poco más litificado; aflora en el C^o Conventos, a unos 20 km. al NNW de la ciudad de Melo, donde constituye topográficamente una altura (un cerro) notoria en el territorio circundante; aflora además en Piedras Blancas, al NE del Melo. De ninguna manera estas areniscas eólicas pueden ser confundidas en cualquiera de las localidades con las de igual origen atribuidas a la Formación Tacuarembó.

Sus relaciones con otras unidades estratigráficas son oscuras todavía, pero en principio el Miembro Cuchilla Ombú se ubica por encima de la Formación Yaguarí y por debajo del Miembro Inferior de la Formación Tacuarembó; esta secuencia surge de las observaciones realizadas en varios sitios, en particular en la ya mencionada Cuchilla Ombú (a lo largo de la ruta n° 26), donde los perfiles muestran una clara interdigitación con los niveles subacuáticos del mencionado Miembro Inferior. El Miembro C^o Conventos por su parte, aflora en una posición que hace sospechar con bastante certidumbre que está estratigráficamente por encima de los sedimentos equivalentes a la Formación Sanga Do Cabral. En la región de Melo no afloran las areniscas del Miembro Superior de la Formación Tacuarembó ni otros términos superiores de la secuencia, por lo que por el momento no es posible establecer un techo. Si este esquema es válido y la correlación de los miembros Cuchilla Ombú y C^o Conventos es cierta, la edad máxima del Miembro Inferior queda limitada al Triásico Superior, por cuanto hasta ahora no se conocen en Uruguay los equivalentes de la Formación Santa María que está ubicada en términos de Triásico medio y superior. Si admitiésemos que el Miembro Superior de la Formación Tacuarembó, por correlación con la Formación Botucatu —cosa que es muy plausible— corresponde al Jurásico (inferior? — medio ?) nos queda con más peso la posibilidad de correlacionar el Miembro Inferior a la Formación Caturrita, todavía dentro del Triásico, que es lo que se postula en este trabajo. Esta última Formación en Brasil, merced a su contenido de reptiles fósiles correspondería al Ischigualastense superior—Coloradense de la escala de edades—reptil postulada por Bonaparte⁴ para Sud América.

La nueva especie de *Cyzicus* aquí descrita no aporta *per se* datos que permitan precisar mejor la edad o modificar lo propuesto. Tal como señalamos en la discusión pertinente, la nueva forma tiene su mayor parecido con una especie del Jurásico (Caloviano) de Patagonia y algo más lejanamente con una forma del Triásico de Brasil, pero es decididamente diferente a ambas. Son entonces, los argumentos geológicos los que confieren edad al fósil.

Finalmente señalemos que el hallazgo de la misma especie en dos perfiles separados unos 100 km entre sí, y en la misma posición estratigráfica, a unos 3—5 m por debajo del contacto con el Miembro Superior de la Formación Tacuarembó, le conferiría la posibilidad de ser utilizada eventualmente como fósil guía, adquiriendo así un interesante valor estratigráfico.

AGRADECIMIENTOS

Nos resulta muy grato agradecer la valiosa colaboración del Lic. Guillermo Jalfin (PRINGE-PA—Corrientes) que participó en los planteos y discusiones de la poca matemática que adorna este trabajo. Asimismo al Dr. Renato Andreis (Fac. Ca. Ex. y Nat. de Univ. de Bs. Aires — CONICET) por las interesantes discusiones relacionadas con el tratamiento de los aspectos estratigráficos.

REFERENCIAS

1. ALMEIDA, F.M. de, 1950. Una faunula de crustáceos bivalvos do arenito Botucatú no Estado de Sao Paulo. *Bol. Div. Geol. Mineral. (Rio de J.)*, (134): 7-36.
2. ANDREIS, R.R., G.E. BOSSI y D.K. MONTARDO, 1980. O Grupo Rosario do Sul (Triássico) no Rio Grande do Sul, Brasil. *XXXI Congr. Geol., Brasil 3*
3. ANDREIS, R.R. y L. FERRANDO, 1982. Sobre la existencia de Triásico en el Dpto. Cerro Largo, Uruguay. Resumen en vol. 5 del Proyecto Paleozoico Sup. de Sud América (IGCP nro. 42) (Reunión de Montevideo, Marzo 1982).
4. BONAPARTE, J.F. 1973. Eadades - reptil para el Triásico de Argentina y Brasil. (vol. 3, p.: 93-129. En: *Actas 5º Congr. Geol. Arg.* (472 p.).
5. BOSSI, J.; L. FERRANDO, G. FERNANDEZ, G. ELIZALDE, H. MORALES, J. LEDESMA, E. CARBALLO, E. MEDINA, I. FORD y J. MONTAÑA, 1975. Carta geológica del Uruguay. Texto: 1-32, Mapa, Ed. de los autores (Montevideo).
6. CARBALLO, E.; E. MEDINA y F. PRECIOZZI. 1973. Formación Tacuarembó. En: Curso de Geología, Cátedra de Geología. *Facultad de Agronomía*, Montevideo.
7. FALCONER, J. D. 1931. Terrenos gondwánicos del Depto. Tacuarembó. Memoria explicativa del Mapa Geológico. *Bol. Inst. Geol. Perf. (Montevideo)* (15): 1-17
8. FALCONER, J. D. 1937. La formación de Gondwana en el nordeste de Uruguay, con referencia especial a los terrenos eogondwánicos. *Bol. Inst. Geol. Perf. (Montevideo)* (23): 1-122.
9. FERRANDO, L. 1982. Geología de los alrededores de Melo y Tacuarembó. Guía de la gira de la Reunión de los Grupos Argentino y Uruguayo, Reunión del Pry. 42 (IUCP) Montevideo, Marzo 1982.
10. KATOO, Y. 1971. Conchostraceos mesozoicos do sul de Brasil: contribuição a estratigrafia das Formações Santa María e Botucatu. Tesis de Maestrado (inédita), *Univ. Fed. R. G. do Sul (Porto Alegre)*. 88 p., 13 fig.
11. TASCH, P. 1969. Branchiopoda (part. R, vol. 1, p.: R 128-191). En: *Treatise of Invertebrate Paleontology* (Moore, Ed.).
12. TASCH, P. y W. VOLKHEIMER. 1970. Jurassic conchostraceans from Patagonia. *Univ. Kans. Paleontol. Contrib. Pap.*, (50): 1-23.
13. WALTHER, K. 1933. Restos de un pez ganoide de gran tamaño, proveniente del Neogondwana uruguayo. *Bol. Inst. Geol. Perf. (Montevideo)* (19): 65-72.