
PROTOZOARIOS CILIADOS DE MEXICO XVI. SISTEMATICA DE ALGUNAS ESPECIES DEL ORDEN TINTINNIDA KOFOID Y CAMPBELL, DE LA LAGUNA DE TERMINOS, CAMPECHE

MIGUEL ANGEL MARRÓN-AGUILAR*
Y EUCARIO
LÓPEZ-OCHOTERENA**

*Este trabajo forma parte de la tesis
presentada en la Facultad
de Ciencias, UNAM, para optar al
título de Biólogo.

**Departamento de Biología. Facultad
de Ciencias. Universidad
Nacional Autónoma de México.

El propósito de este trabajo es contribuir al conocimiento de los tintínidos de las lagunas costeras del litoral mexicano del Golfo de México.

La Laguna de Términos, albufera situada entre los meridianos 91° 15' y 92° 00' de longitud Oeste y los paralelos 18° 25' y 19° 00' de latitud Norte, ha sido descrita y estudiada por Zarur-Méñez (1961); Ayala-Castañares (1963); Yáñez (1963); Gómez-Aguirre (1965); Suárez-Caabro y Gómez Aguirre (1965).

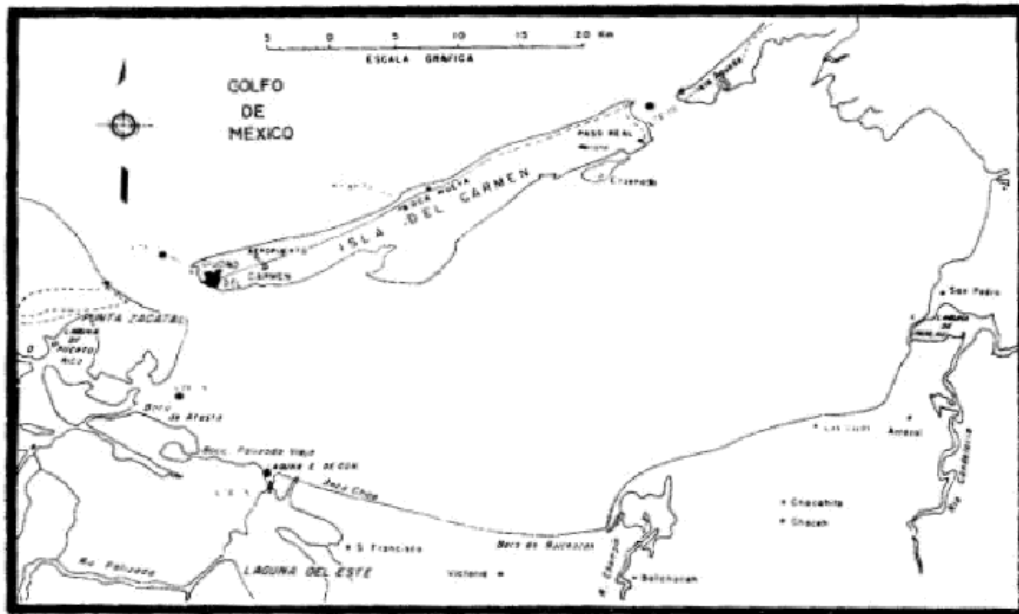
Los tintínidos se conocen desde el siglo XVIII, no obstante, su estudio se metodiza con la obra monográfica de Brandt (1906) y alcanza su mayor desarrollo, con la revisión completa del grupo realizada por Kofoid y Campbell (1929). Entre otros autores que han contribuido al conocimiento de estos protozoarios están Campbell (1926, 1927, 1942); Hada (1932, 1937, 1938); Kofoid y Campbell (1939); Balech (1944, 1945, 1948, 1951, 1959, 1962); Komarovsky (1959); Durán (1965).

En el Golfo de México, Davis (1950) y Balech (1967, 1968) han estudiado los tintínidos, abarcando también el Mar Caribe.

En México Osorio-Tafall (1941) estudió algunos tintínidos del litoral del Océano Pacífico. Asimismo, Suárez-Caabro y Gómez-Aguirre (*Op. cit.*) realizaron un estudio genérico preliminar del zooplancton de la Laguna de Términos, señalando la variación porcentual de los tintínidos.

Por lo que respecta a otros estudios de protozoarios ciliados de vida libre, de lagunas salobres del litoral mexicano, está el realizado por Aladro Lubel y López-Ochoterena (1967) en la Laguna de Mandinga, Ver.

Los autores agradecen la valiosa ayuda prestada por el Dr. Enrique Balech, de la Estación Hidrobiológica de Puerto Quequén, Argentina.



Mapa 1

MATERIALES Y MÉTODOS

El material estudiado, corresponde a las muestras LTE-1, LTE-3, LTE-5, LTE-10, recolectadas en Mayo de 1964 por el Biólogo S. Gómez-Aguirre y preservadas en formol al 10%.

Los datos ecológicos de las muestras, anotados a continuación, están tomados de Gómez-Aguirre (*Op. cit.*) (Mapa 1).

<i>Estación</i>	<i>Salinidad</i>	<i>Temperatura</i>
LTE-1	38.3 ‰ / 00	31° C
LTE-3	29.7 ‰ / 00	33.5° C
LTE-5	18.5 ‰ / 00	34° C
LTE-10	38.7 ‰ / 00	31° C

Para el estudio e identificación de las especies se utilizaron preparaciones frescas, tomadas de la muestra previamente homogeneizada, evitándose las deformaciones de las lórigas por presión del cubreobjeto.

Se utilizaron las técnicas microscópicas de campo claro y contraste de fases, midiéndose las lórigas con un ocular micrométrico. Los dibujos se hicieron directamente del microscopio empleando una cámara lúcida.

Para la identificación de las especies se midieron diez lórigas. De las menos abundantes se tomó como mínimo la medición de tres, haciéndose en cada caso la aclaración.

Asimismo se tomó muy en cuenta la recomendación de Balech (Comunicación personal), de que la medición

del diámetro oral de la lóriga, corresponda siempre al interno.

OBSERVACIÓN Y RESULTADOS

Para propósitos sistemáticos y de nomenclatura, se siguieron las clasificaciones propuestas por Corliss (1961) y por Honigberg *et al* (1964).

SUBPHYLUM	Ciliophora Doflein
CLASE	Ciliatea Perty
SUBCLASE	Spirotrichia Bütschli
ORDEN	Tintinnida Kofoid y Campbell

Familia TINTINNIDAE Claparède y Lachmann

Amphorellopsis acuta (Schmidt) Kofoid y Campbell (Lám. 1, fig. 1)

Lóriga mediana, hialina, en su parte media anterior es subcilíndrica con el borde oral liso, que sobresale del resto de la lóriga. La mitad posterior es un triedro amplio que se estrecha hacia el extremo caudal que es agudo. Lórigas medidas seis.

MEDIDAS. Longitud total: 117-154.8 μ ; diámetro de la expansión oral: 37-46 μ ; diámetro máximo: 23.8-27 μ .

Se encontró en las siguientes estaciones: LTE-3, LTE-5, LTE-10.

Eutintinnus pectinis Kofoid y Campbell (Lám. 1, fig. 2)

Lóriga alargada, hialina, de bordes rectos en más de la mitad de su longitud que se estrechan y se continúan formando una concavidad que termina en la abertura aboral. La porción oral expandida, de bordes inclinados y con denticulaciones en número de 15 a 18, cortas y romas. Lórigas medidas ocho.

MEDIDAS. Longitud total: 125.8-167.9 μ ; diámetro de la expansión oral: 18.7-25.3 μ ; diámetro aboral: 10.2-11.9 μ .

Se encontró en las siguientes estaciones: LTE-3, LTE-5.

Eutintinnus tenue Kofoid y Campbell (Lám. 1, figs. 3, 4)

Lóriga alargada, hialina, con un prominente engrosamiento oral casi horizontal. El resto de la lóriga es de bordes rectos, los que se estrechan ligeramente hacia la abertura aboral. Lórigas medidas seis.

MEDIDAS Longitud total: 190.8-230 μ ; diámetro oral: 28.8-32.4 μ ; diámetro aboral: 21.6-27 μ .

Se encontró en la estación: LTE-5.

Eutintinnus tubiformis Kofoid y Campbell (Lám 1, fig. 5)

Lóriga hialina, de bordes rectos ligeramente expandidos en la porción media. La abertura aboral es casi del

mismo diámetro que la oral, ésta presenta un engrosamiento pequeño, saliente.

MEDIDAS. Longitud total: 147.9-161.5 μ ; diámetro oral: 40.8-44.2 μ ; diámetro mayor: 40.8-44.2 μ ; diámetro aboral: 39- 43.3 μ .

Se encontró en la estación: LTE-3.

Eutintinnus tubulosus Ostenfeld
(Lám. 1, fig. 6)

Lóriga alargada, hialina de lados rectos ligeramente divergentes hacia la porción oral, que tiene un ligero reborde. La abertura aboral no presenta ningún engrosamiento.

MEDIDAS. Longitud total: 159.8-177 μ ; diámetro oral: 39.6-49.4 μ ; diámetro aboral: 36.8-46 μ .

Se encontró en la estación: LTE-5.

Familia CODONELLIDAE Kent
Tintinnopsis aperta Brandt
(Lám. 1, figs 7, 8)

Lóriga de tamaño mediano, alargada, cilíndrica. La porción sub-aboral con un ligero engrosamiento, abierta en la parte aboral que es puntiaguda. La abertura es oblicua. Las partículas adheridas están esparcidas, aunque tienden a acumularse en la porción sub-aboral. El borde oral es algo irregular.

MEDIDAS. Longitud total: 85-194.4 μ ; diámetro oral: 27.2-34.2 μ ; engrosamiento aboral: 30.6-37.8 μ .

Se encontró en las siguientes estaciones: LTE-1, LTE-3, LTE-5, LTE-10.

Tintinnopsis beroidea (Stein) Jörgensen
(Lám. 2, figs. 9, 10, 11)

Lóriga en forma de bala, en casi toda su longitud es cilíndrica y con la parte aboral aguzada. El borde oral es irregular. Las partículas están adheridas por lo general en la porción oral y aboral, en el resto de la lóriga están esparcidas.

MEDIDAS. Longitud total: 68-91.8 μ ; diámetro oral: 23.8-29 μ .

Se encontró en las siguientes estaciones: LTE-1, LTE-10.

Tintinnopsis buetschlii Daday
(Lám. 2, fig. 12)

Lóriga con una expansión oral desarrollada formando un disco de bordes inclinados, que se continúan con una porción sub-cilíndrica de bordes divergentes hacia la región anterior. La región caudal es redondeada o ligeramente ovalada. Se observa la estructura espiralada en algunas lórigas. Partículas relativamente grandes adheridas en la porción aboral.

MEDIDAS. Longitud total: 62-73.6 μ ; diámetro de la expansión oral: 40.8-57.5 μ ; diámetro de la parte media: 30.6-34.5 μ .

Se encontró en las siguientes estaciones: LTE-1, LTE-5, LTE-10.

Tintinnopsis capitonis Balech
(Lám. 2, fig. 13)

Lóriga alargada, en sus dos terceras partes anteriores sub-cilíndrica, con bordes marcadamente divergentes hacia la abertura oral que es irregular debido al material adherido, consistente en pequeñas partículas. El tercio posterior con un engrosamiento sub-esférico con la parte caudal redondeada. Las partículas adheridas están esparcidas.

MEDIDAS. Longitud total: 69-86.4 μ ; diámetro oral: 39.6-44.2 μ ; diámetro del engrosamiento aboral: 30-36.8 μ .

Se encontró en las siguientes estaciones: LTE-1, LTE-10.

Tintinnopsis compressa Daday
(Lám. 2, figs. 14, 15)

Lóriga pequeña de forma variable, bastante amplia. La mitad anterior es de bordes casi rectos y la posterior algo convexa con la parte aboral redondeada. El material adherido está esparcido, alternando algunas partículas relativamente grandes con otras más pequeñas.

MEDIDAS. Longitud total: 44.2-69 μ ; diámetro oral 27.2-32.4 μ ; diámetro del engrosamiento aboral: 34.8-37.4 μ .

Se encontró en las siguientes estaciones: LTE-1, LTE-10.

Tintinnopsis directa Hada
(Lám. 2, figs. 16, 17)

Lóriga de tamaño mediano, de forma variable, alargada, con el borde oral expandido que es bastante variable en diámetro; se continúa con una porción sub-cilíndrica, en ocasiones algo cóncava, y la parte aboral tiene un engrosamiento sub-esférico, con la porción caudal redondeada. El material adherido densamente en la parte oral, da el aspecto de pequeñas denticulaciones al borde.

MEDIDAS. Longitud total: 61.2-101 μ ; diámetro oral: 37.4-46 μ ; diámetro del engrosamiento: 32.2-43.7 μ .

Se encontró en las siguientes estaciones: LTE-1, LTE-10.

Tintinnopsis fimbriata Meunier
(Lám. 3, figs. 18, 19, 20)

Lóriga amplia, en forma de vasija, con la expansión oral de borde liso. La cápsula es elipsoidal con su diámetro máximo hacia el tercio posterior siendo ojival la parte caudal. Las partículas adheridas son de tamaño relativamente pequeño y esparcidas.

MEDIDAS. Longitud total: 66.7-82.8 μ ; diámetro de la expansión oral: 43.7-48.3 μ ; diámetro oral: 37.9-41.4 μ ; diámetro mayor: 46-50.6 μ .

Se encontró en la siguiente estación: LTE-5.

Tintinnopsis lohmanni Laackmann
(Lám. 3, fig. 21)

Lóriga en forma de copa, bastante amplia, cuyo diámetro mayor corresponde al oral que es liso. Los bordes de la cápsula son elípticos y el material adherido está densamente aglomerado. No se observó el collar característico. Lórigas medidas tres.

MEDIDAS. Longitud total: 52.9-64.4 μ ; diámetro oral: 43.7-46 μ ; diámetro máximo: 40.3-52.9 μ .

Se encontró en la estación: LTE-1.

Tintinnopsis nana Lohmann
(Lám. 3, figs. 22, 23)

Lóriga pequeña, cilíndrica en su mayor parte, con el borde aboral redondeado. El borde oral es liso. Las partículas adheridas son pequeñas, planas y esparcidas en toda la lóriga. La dimensión del diámetro oral es muy constante.

MEDIDAS. Longitud total: 34.5-46.8 μ ; diámetro oral: 17-18.4 μ .

Se encontró en las siguientes estaciones: LTE-1, LTE-5, LTE-10.

Tintinnopsis parvula Jörgensen
(Lám. 3, figs. 24, 25)

Lóriga mediana, corta y amplia. con su mitad anterior cilíndrica y cónica en la posterior. La porción aboral es aguzada y algo roma. El borde oral es liso. El material adherido es semidenso y está distribuido en toda la lóriga.

MEDIDAS. Longitud total: 62.1-78.2 μ ; diámetro oral: 29.9-35.6 μ ; diámetro del engrosamiento aboral: 34.5-47.6 μ .

Se encontró en las siguientes estaciones: LTE-1, LTE-3, LTE5.

Tintinnopsis rotundata Jörgensen
(Lám 3, fig. 26)

Lóriga alargada, amplia, cilíndrica en toda su longitud, con el extremo caudal redondeado. El borde oral es liso. Las partículas adheridas están esparcidas.

MEDIDAS. Longitud total: 75.9-97.2 μ ; diámetro oral: 36-43.2 μ .

Se encontró en la estación: LTE-5.

Tintinnopsis sufflata Hada
(Lám. 3, figs. 27, 28)

Lóriga en forma de bala, en su mitad anterior cilíndrica y en la posterior con un ligero ensanchamiento que disminuye hacia la parte aboral que es cónica, con una abertura oblicua, característica diferencial de la especie. Las partículas adheridas están esparcidas y son relativamente de tamaño regular.

MEDIDAS. Longitud total: 61.2-69 μ ; diámetro oral: 18.7-20.7 μ .

Se encontró en las siguientes estaciones: LTE-1, LTE 3, LTE-5, LTE-10.

Tintinnopsis tenuis Hada
(Lám. 4, fig. 29)

Lóriga mediana, alargada, cilíndrica, con la porción aboral redondeada. El material adherido está esparcido. Lórigas medidas siete.

MEDIDAS. Longitud total: 61.2-104.4 μ ; diámetro oral: 25.2-28.8 μ .

Se encontró en la estación: LTE-10.

Tintinnopsis tocantinensis Kofoid y Campbell
(Lám 4, figs. 30, 31)

Lóriga alargada, con una porción cilíndrica anterior y una esferoidal posterior, que se continúa con un apéndice caudal alargado de contorno irregular y abierto en casi toda su longitud. El borde oral es liso. Partículas de regular tamaño adheridas densamente.

MEDIDAS. Longitud total: 96.6-126.5 μ ; diámetro oral: 19.5-20.7 μ ; diámetro del engrosamiento posterior: 23-32.2 μ ; apéndice caudal: 18.4-29.9 μ .

Se encontró en las siguientes estaciones: LTE-1, LTE-3, LTE 5, LTE-10.

Tintinnopsis tubulosa (Levander) Kofoid y Campbell
(Lám. 4, figs. 32, 33)

Lóriga alargada, cilíndrica en los dos tercios anteriores y ovoide en el engrosamiento posterior. La parte caudal es ojival o redondeada. Borde oral liso. Las partículas adheridas están esparcidas, con tendencia a acumularse en la zona sub-aboral. Se observó la estructura espiralada de la parte anterior en algunas lórigas.

MEDIDAS. Longitud total: 92-119 μ ; diámetro oral. 33-37.9 μ ; diámetro del engrosamiento aboral: 39.1-44.2 μ .

Se encontró en las siguientes estaciones: LTE-1, LTE-3, LTE-5.

Familia CODONELLOPSIDAE Kofoid y Campbell

Stenosemella nivalis (Meunier) Kofoid y Campbell
(Lám. 4, fig. 34)

Lóriga pequeña, sub-esférica, con un collar hialino difícil de distinguir en ocasiones, con partículas minúsculas adheridas a él. El material está adherido densamente en toda la lóriga. Lórigas medidas cinco.

MEDIDAS. Longitud total: 27.6-36 μ ; diámetro oral: 13.8-18.4 μ ; diámetro máximo: 25.3-30.6 μ .

Se encontró en las siguientes estaciones: LTE-I, LTE-3, LTE-5.

Stenosemella ventricosa (Claparède y Lachmann) Jörgensen
(Lám. 4, fig. 35)

Lóriga ovoide, con un collar hialino, de cierta altura, que tiene partículas adheridas. La porción aboral es algo puntiaguda. El material adherido es de regular tamaño y semidenso en su distribución. Lórigas medidas cinco.

MEDIDAS. Longitud total: 79.2-86.4 μ ; diámetro oral: 37.4-43.7 μ ; diámetro máximo: 57.8-64.8 μ ; altura del collar: 11.5-14.4 μ .

Se encontró en la estación: LTE-I.

Familia COXLIELLIDAE Kofoid y Campbell

Metacylis corbula Kofoid y Campbell
(Lám. 4, fig. 36)

Lóriga sub-esférica, hialina, el collar tiene dos anillos. Su diámetro máximo es casi igual a su longitud. La porción aboral es redondeada. Lórigas medidas siete.

MEDIDAS. Longitud total: 43.2-54 μ ; diámetro oral; 39.6-48.6 μ ; diámetro máximo 50.4-57.6 μ .

Se encontró en las siguientes estaciones: LTE-3, LTE-5.

Metacylis perspicax (Hada)
(Lám 4, fig. 37)

Lóriga en forma de vasija, con un collar cónico truncado, con tres anillos de bordes salientes. La cápsula es sub-esférica y la parte caudal tiene un pequeño engrosamiento algo aguzado. Lórigas medidas tres.

MEDIDAS. Longitud total: 42.6-44.8 μ ; diámetro oral: 34.5-36 μ ; diámetro máximo 43.7-44.2 μ .

Se encontró en las siguientes estaciones: LTE-1, LTE-10.

Stylicauda platensis (Cunha y Fonseca) Balech
(Lám. 5, fig. 38)

Lóriga alargada, en forma de bala, en casi toda su longitud sub-cilíndrica y en la porción aboral cónica. De ésta se inicia un apéndice caudal filiforme, puntiagudo, hialino, algo curvo, que es característico de la especie. El borde oral es liso. Las partículas adheridas están esparcidas, son planas y pequeñas. Lórigas medidas tres.

MEDIDAS. Longitud total: 163-185.4 μ ; diámetro oral: 32.4-36 μ ; pedicelo aboral: 39.1-50.4 μ .

Se encontró en las siguientes estaciones: LTE-1, LTE-10.

Climacocyliis sp.
(Lám. 5, fig. 39)

Lóriga alargada, con aspecto de cono truncado. Abierta en ambos extremos. En la porción externa tiene catorce rebordes o costillas, con sus bordes aguzados, dispuestas regularmente. Presenta material fino adherido entre los rebordes.

Solamente se encontró una lóriga, por lo que no se identificó específicamente.

MEDIDAS, Longitud total: 219.6 μ ; diámetro oral: 72 μ ; diámetro aboral: 31 μ ; grosor aproximado de las costillas: 14.4 μ .

Se encontró en la siguiente estación: LTE-1.

Coxiella sp.
(Lám. 5, fig. 40)

Lóriga hialina, con aspecto de vasija, más o menos cilíndrica en sus dos tercios anteriores, con la porción posterior ojival y con la zona aboral algo redondeada. Borde oral liso. En su pared se observa una espiral con 11.5 vueltas. Solamente se encontró una lóriga, por lo que no se identificó específicamente.

MEDIDAS. Longitud total: 115 μ ; diámetro oral: 108 μ .

Se encontró en la siguiente estación: LTE-3.

Familia PTYCHOCYLIDIDAE Kofoid y Campbell

Favella adriatica (Imhof) Kofoid y Campbell
(Lám. 5, fig. 41)

Lóriga grande de forma variable, de campaniforme a sub-cilíndrica. La lóriga expandida hacia la parte anterior donde alcanza su mayor diámetro. El diámetro oral mide siempre más de 100 micras, característica de la especie, y el borde es ligeramente ondulado. La parte posterior es ojival, terminando en un pedicelo aboral cónico variable en longitud y en grosor. La estructura de la pared es alveolada en su lámina media; los alveolos son hexagonales,

alternando los de tamaño uniforme con algunos más grandes. El pedicelo en algunas lórigas, es hueco en un tramo de su longitud. La pared es más gruesa en la porción aboral que en el resto de la lóriga.

MEDIDAS. Longitud total: 147-203 μ ; diámetro oral: 104.4-136.8 μ ; pedicelo: 10.8-36 μ .

Se encontró en las estaciones siguientes: LTE-3, LTE-5, LTE-10.

Favella campanula (Schmidt) Jörgensen
(Lám. 5, figs. 42, 43, 44)

Lóriga de tamaño regular, campaniforme, la cápsula de bordes convexos, formando una ojiva. Con un espesamiento sub-oral notable. El pedicelo aboral es corto, aguzado y alveolado. El collar con un anillo en donde los alveolos que son hexagonales son más pequeños que en la cápsula.

MEDIDAS. Longitud total: 102-129.2 μ ; diámetro oral: 61.2-74.2 μ ; pedicelo: 13.6-23.8 μ .

Se encontró en la estación LTE-10.

Favella ehrenbergii (Claparède y Lachmann) Kofoid y Campbell
(Lám. 6, figs. 45, 46, 47, 48, 49, 50)

Lóriga grande, campaniforme, de bordes expandidos ligeramente en el techo anterior, ojival en el tercio posterior. El pedicelo aboral es de forma y tamaño variables, pero característico por los repliegues o "alas" bastante acentuados. En el extremo oral, el collar tiene un número variable de anillos: dos, tres, seis y hasta nueve en el material estudiado. El grosor de la lóriga es mayor en la parte aboral. La estructura alveolar es hexagonal y uniforme.

MEDIDAS. Longitud total: 166.6-261.8 μ ; diámetro oral: 78.2-108 μ ; pedicelo aboral: 23.8-54 μ .

Se encontró en las siguientes estaciones LTE-1, LTE-3, LTE-5, LTE-10.

Favella panamensis Kofoid y Campbell
(Lám. 6, fig. 51)

Lóriga grande, cilíndrica en sus dos tercios anteriores. En el posterior presenta una cúpula convexa invertida que finaliza en un pedicelo aboral, aguzado, con pequeños repliegues longitudinales. El pedicelo es de tamaño variable y un ejemplar con tres anillos tendiente a una ligera inclinación. La parte oral con un anillo.

MEDIDAS. Longitud total: 169.2-227 μ ; diámetro oral: 78.2-86.4 μ ; pedicelo: 25.2-40.8 μ .

Se encontró en las siguientes estaciones: LTE-3, LTE-10.

DISCUSIÓN

Se estudiaron, identificaron y describieron veintinueve especies de tintínidos, correspondientes a siete géneros y cinco familias, además se encontraron muy escasas lórigas de los géneros *Climacocylis* y *Coxliella*, por lo que no se pudo identificarlas específicamente.

El género más abundante fue *Tintinnopsis* (Stein), Jörgensen del que se identificaron quince especies: tres de ellas en todas las muestras. También fue muy abundante en las muestras estudiadas la especie *Favella ehrenbergii* (Claparède y Lachmann) Kofoid y Campbell.

Solamente cuatro especies correspondientes a dos géneros, se encontraron en la muestra LTE-5, localidad en la que el porcentaje de salinidad es sensiblemente más bajo.

Se encontró una especie característica de aguas frías (Balech, comunicación personal), *Eutintinnus pectinis* Kofoid y Campbell.

Todas las especies anotadas se describen por primera vez para México, con excepción de tres de ellas ya mencionadas por Osorio-Tafall (1941) y que son (*Tintinnopsis parvula*) Jörgensen; *Favella panamensis* Kofoid y Campbell y *Amphorellopsis acuta* (Schmidt) Kofoid y Campbell.

Aun cuando este trabajo es básicamente sistemático es conveniente señalar que las muestras estudiadas, provienen de zonas en donde las condiciones ecológicas son variables; ya que dos de ellas tienen marcada influencia oceánica y las restantes están en zonas donde la influencia fluvial es significativa. Suárez-Cabro y Gómez-Aguirre (*Op. cit.*) consideran cuatro facies para estimar la distribución del plancton, de acuerdo con la variación que alcanza la salinidad; correspondiendo cada zona estudiada, a una facie distinta.

Las condiciones ecológicas del área, tienen una variación anual significativa, lo que haría interesante un estudio estacional. Este trabajo solamente abarca parte del material recolectado durante la Primavera de 1964.

RESUMEN

El trabajo es una contribución al conocimiento sistemático de los tintínidos de la Laguna de Términos, Campeche, México. Se identificaron 29 especies, de cinco muestras recolectadas en Mayo de 1964, todas nuevas para la microfauna de México, excepto tres de ellas. Se estudiaron en preparaciones frescas, se midieron las lórigas, se describieron y se ilustraron.

SUMMARY

The paper is a systematical study of twenty nine species of ciliated protozoa belonging to the Order Tintinnida Kofoid and Campbell collected in the Laguna de Términos, Campeche, México. Twenty six species are described by first time for the microfauna of Mexico.

REFERENCIAS

- ALADRO LUBEL, M. A. y E. LÓPEZ OCHOTERENA. 1967. Protozoarios ciliados de México. XIV. Algunos aspectos biológicos de quince especies colectadas en la Laguna de Mandinga, Ver. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, 28: 55-71.
- AYALA-CASTAÑARES, A. 1963. Sistemática y distribución de los foraminíferos recientes de la Laguna de Términos, Campeche, México. *Univ. Nal. Autónom. México. Inst. Geol., Bol.* 67, pt. 3: 1-130.
- BALECH, E. 1944. Contribución al conocimiento del plancton de Lennox y Cabo de Hornos. *Physis.*, 19: 423-446.
- 1945. Tintinnoinea de Quequén. *Physis.*, 20: 1-15.
- 1948. Tintinnoinea de Atlántida (R. O. del Uruguay). Comunicaciones del Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia". *Ciencias Zoológicas*, 7: 1-23.
- 1951. Nuevos datos sobre Tintinnoinea de Argentina y Uruguay. *Physis.* 20: 291-302.
- 1959. Tintinnoinea del Mediterráneo. *Trabj. Ins. Esp. Oceanogr.*, 28: 1-88.
- 1962. Tintinnoinea y Dinoflagellata del Pacífico, según material de las expediciones Norpac y Downwind de la Institución Scripps de Oceanografía. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia". Ciencias Zoológicas.* 7: 3-253.
- 1967. Dinoflagellates and Tintinnids in the Northeastern Gulf of Mexico. *Bull. Mar. Science.*, 17: 280-298.
- 1968. Algunas especies nuevas o interesantes de Tintínidos del Golfo de México y Caribe. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia". Hidrobiología*, 2: 165-197.
- BRANDT, K. 1906. Die Tintinnodeen der Plankton-Expedition. Tafeler Karungen nebst Kurzer diagnose der neuen arten. *Ergebn. Plankton-Expedition*, 3: 1-33.
- CAMPBELL, A. S. 1926. The cytology of *Tintinnopsis nucula* (Fol) Lachmann with an account of its neuromotor

- apparatus, division, and a new intracellular parasite. *Univ. Calif. Publ. Zool.*, 29: 179-236.
- 1927. Studies on the marine ciliate *Favella* (Jørgensen), with special regard to the neuromotor apparatus and its role in the formation of the lorica. *Univ. Calif. Publ. Zool.*, 29: 429-452.
- 1942. The oceanic Tintinnina of the plankton gathered during the last cruise of the Carnegie. *Carnegie Inst. Washington Publ.*, 537: 1-163
- CORLISS, J. O. 1961. The Ciliated Protozoa: Characterization, Classification, and Guide to the literature. Pergamon Press. Oxford. 310 pp.
- DAVIS, C. C. 1950. Observations of plankton taken in marine waters of Florida in 1947 and 1948. *Quart. J. Fla. Acad. Sci.*, 12: 67-103.
- DURÁN, M. 1965. Tintinoideos de las costas de Mauritania y Senegal. *Trab. Inst. Esp. Oceanogr.* 32: 1-29.
- GÓMEZ-AGUIRRE, S. 1965. Comportamiento estacional del Plancton de la Laguna de Términos Campeche, México. (Resultados preliminares). Tesis Prof. Fac. Ciencias. Univ. Nal. Autón. México. 169 pp.
- HADA, Y. 1932. The Tintinninea from the Sea of Okhotsk and its neighborhood. *Jour. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ.*, 2: 37-59.
- 1937. The fauna of Akheshki Bay. The pelagic ciliate. *Jour. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ.*, Serie VI Zool., 5: 143-216.
- 1938. Studies on the Tintinninea from the Western Tropical Pacific. *Jour. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ.*, Serie VI Zool., 6: 87-190.
- HONIGBERG, B. M. *et al.* 1964. A revised classification of the Phylum Protozoa. *J. Protozool.*, 11: 7-20.
- KOFOID, C. A. y A. S. CAMPBELL. 1929. A conspectus of the marine and fresh-water ciliata belonging to the suborder Tintinninea. With description of new species principally from the Agassiz Expedition to the Eastern Tropical Pacific, 1904-1905. *Univ. Calif. Publ. Zool.*, 34: 1-403.
- 1939. The Ciliata: The Tintinninea. Reports on the scientific expedition to the Eastern Tropical Pacific, 1904-1905. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harv.*, 84: 1-473.
- KOMAROVSKY, B. 1959. The Tintinninea of the Gulf of Eylath (Aqaba). The Sea Fish. Res. Station. Haifa, Israel-Bull., 21: 1-40.
- OSORIO-TAFALL, B. F. 1941. Tintínidos nuevos o poco conocidos del plancton nerítico de México. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, 2: 147-173.
- SUÁREZ-CAABRO, J. A. y S. GÓMEZ-AGUIRRE. 1965. Observaciones sobre el plancton de la Laguna de Términos, Campeche, México. *Bull. Mar. Sci.*, 15: 1072-1120.
- YAÑEZ, A. 1963. Batimetría, salinidad, temperatura y distribución de los sedimentos recientes de la Laguna de Términos, Campeche, México. Univ. Nal. Autón. México. Inst. Geol., Bol. 67, pt. 1: 1-42.
- ZARUR-MENEZ, A. 1961. Estudio biológico preliminar de la Laguna de Términos, Campeche, México. Tesis Prof. Fac. Ciencias. Univ. Nal. Autón. México. 69 pp.

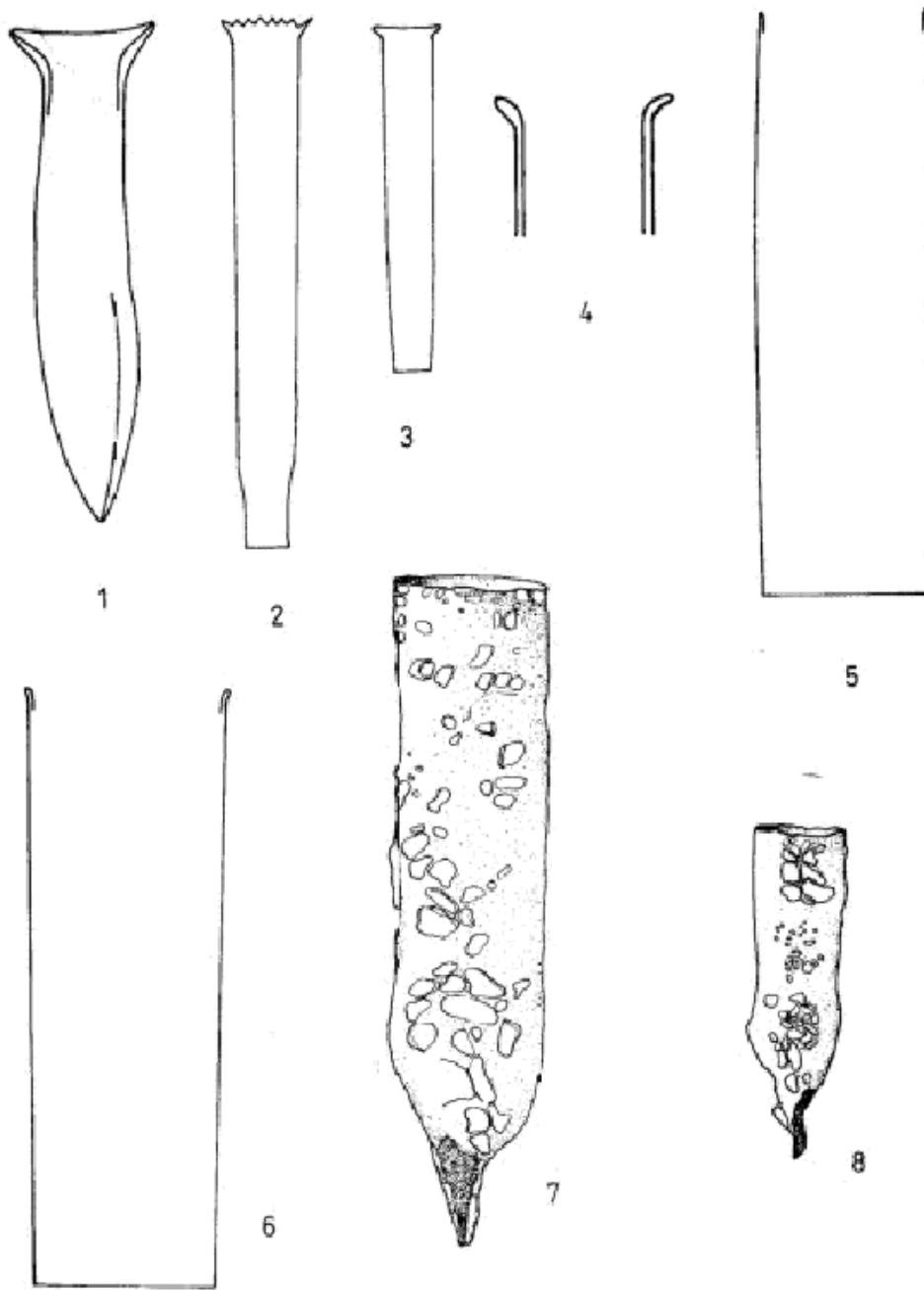
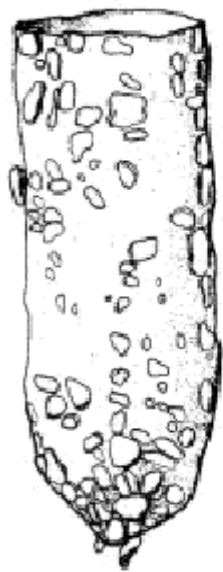


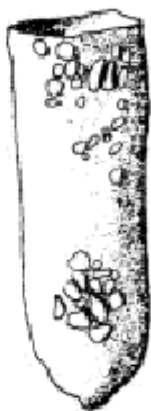
LÁMINA 1

Figs. 1 a 8: 1. *Amphorellopsis acuta* (x475); 2. *Eutintinnus pectinis* (x627); 3. *E. tenue* (x307); 4. *E. tenue* (x772)

detalle de la porción oral; 5. *E. tubiformis* (x534); 6. *E. tubulosus* (x666); 7. *Tintinnopsis aperta* (x666); 8. *T. aperta* (x666).



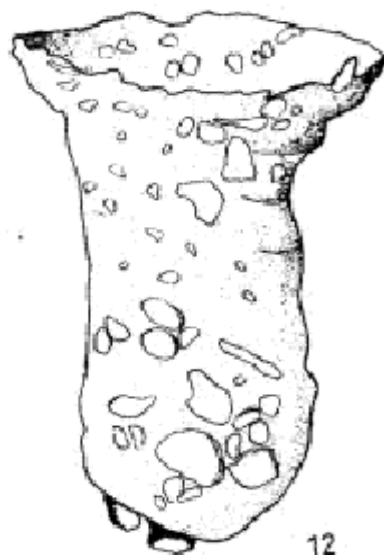
9



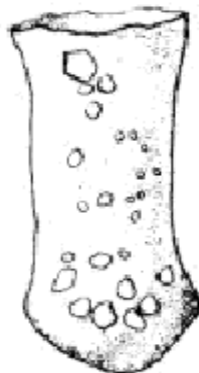
10



11



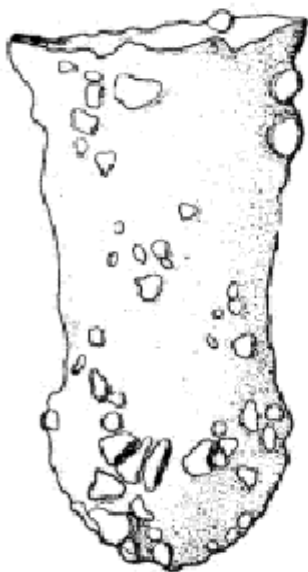
12



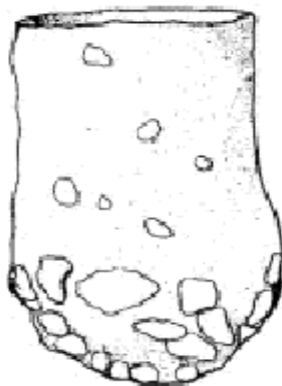
15



16



13



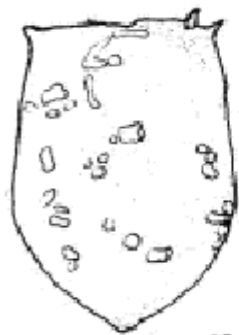
14



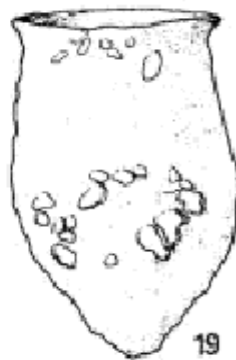
17

LÁMINA 2

Figs. 9 a 17: 9. *Tintinnopsis beroidea* (x871); 10. *T. beroidea* (x609); 11. *T. beroidea* (x864) detalle de la porción oral; 12. *T. buetschlii* (x1069); 13. *T. capitoris* (x871); 14. *T. compressa* (x955); 15. *T. compressa* (x726); 16. *T. directa* (x544); 17. *T. directa* (x871) detalle de la porción oral.



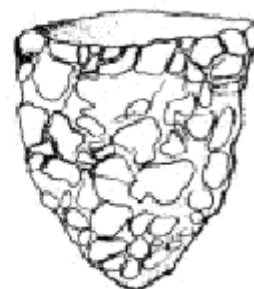
18



19



20



21



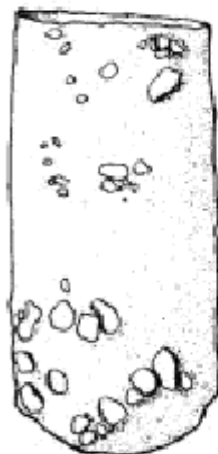
22



23



24



26



27



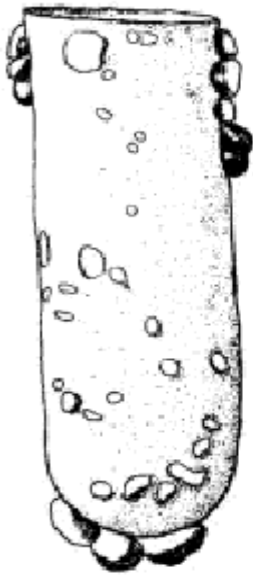
28



25

LÁMINA 3

Figs. 18 a 28: 18. *Tintinnopsis fimbriata* (x528); 19. *T. fimbriata* (x528); 20. *T. fimbriata* (x528); 21. *T. lohmanni* (x587); 22. *T. nana* (x805); 23. *T. nana* (x805); 24. *T. parvula* (x536); 25. *T. parvula* (x746); 26. *T. rotundata* (x607); 27. *T. sufflata* (x486); 28. *T. sufflata* (x486).



29



30



31



32



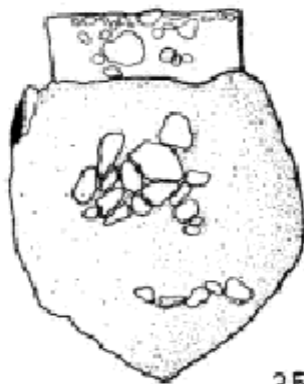
34



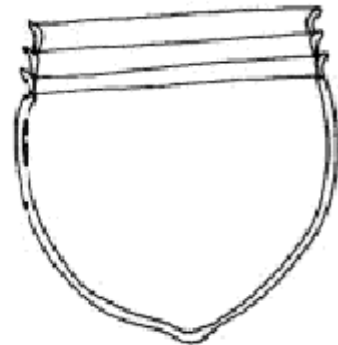
36



33



35



37

LÁMINA 4

Figs. 29 a 37: 29. *Tinnopsis tenuis* (x897); 30. *T. tocantinensis* (x653); 31. *T. tocantinensis* (x653); 32. *T. tubulosa* (x584); 33. *T. tubulosa* (x581); 34. *Stenosemella nivalis* (x732); 35. *S. ventricosa* (x561); 36. *Metacylis corbula* (x495); 37. *M. perspicax* (x942).

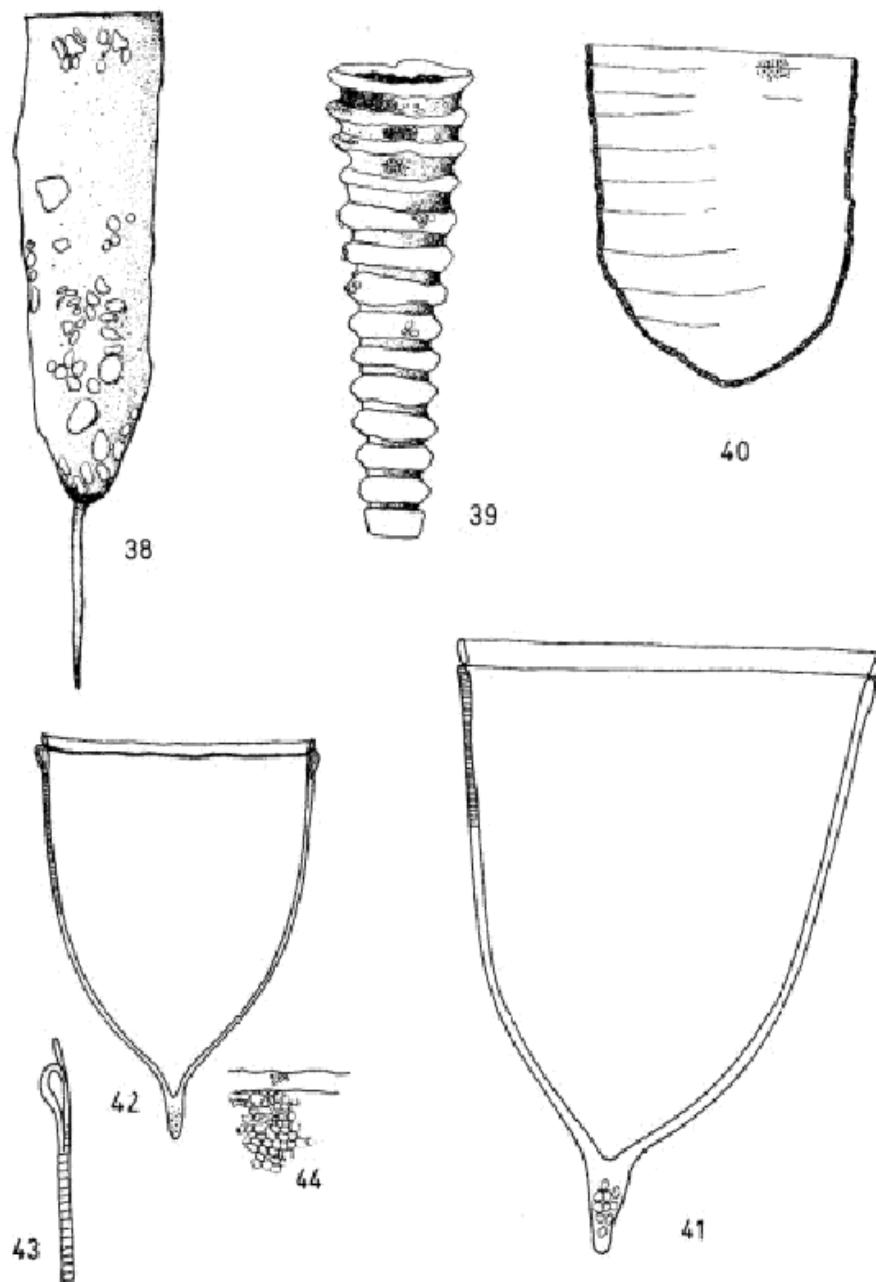


LÁMINA 5

Figs. 38 a 44: 38. *Stylicauda platensis* (x543); 39. *Climacocylis* sp. (x270); 40. *Coxliella* sp. (x336); 41. *Favella adriatica* (x482); 42. *F. campanula* (x577); 43. *F. campanula* (x1155) detalle del corte óptico de la pared; 44. *F.*

campanula (x1155) detalle de la porción oral.

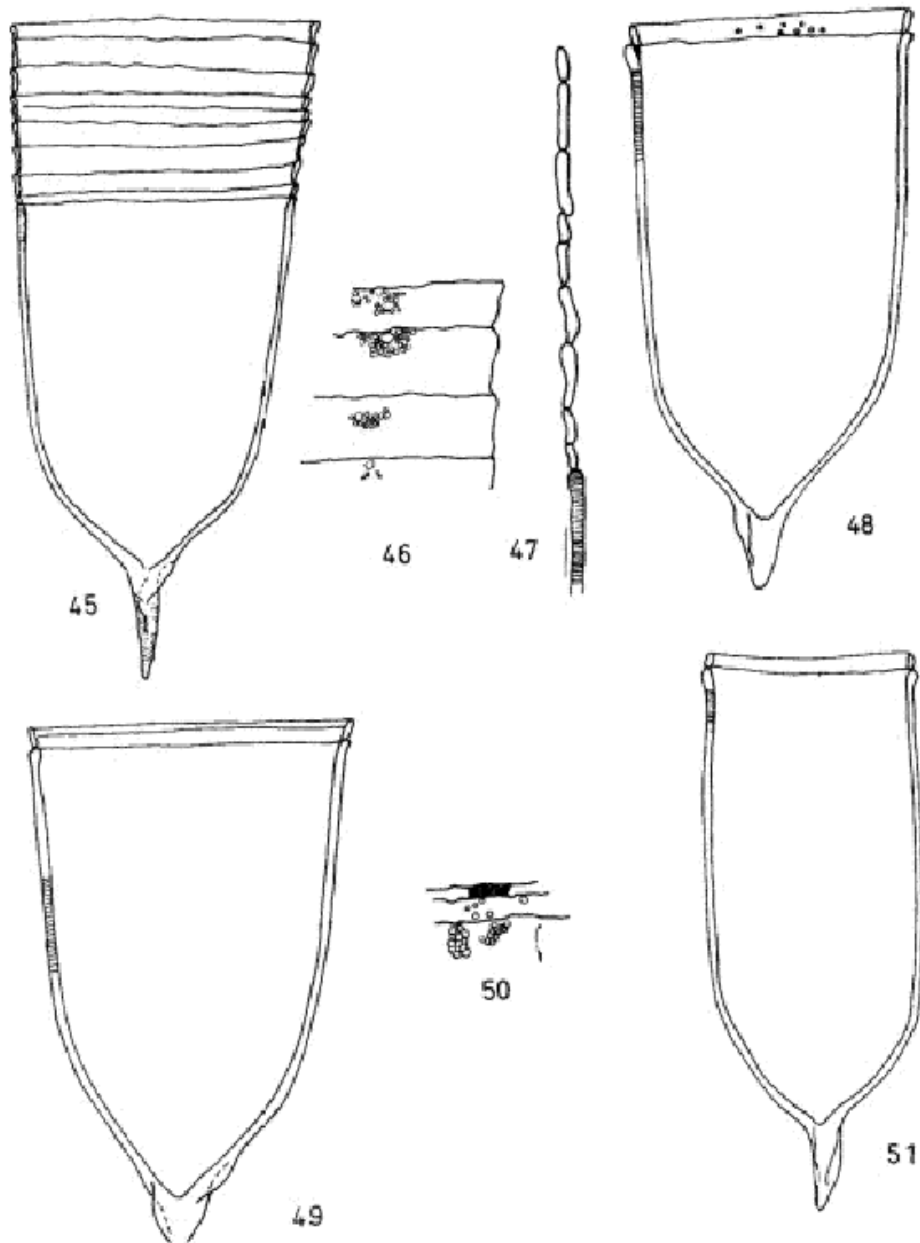


LÁMINA 6

Figs. 45 a 51: 45. *Favella ehrenbergii* (x504); 46. *F. ehrenbergii* (x1155) detalle de la porción oral; 47. *F. ehrenbergii* (x792) detalle del corte óptico de la pared; 48. *F. ehrenbergii* (x422); 49. *F. ehrenbergii* (x504); 50. *F. ehrenbergii* (x666) detalle de la porción oral; 51. *F. panamensis* (x307).