

TINTINNOINEA DEL MEDITERRANEO

POR

E. BALECH

(Necochea, República Argentina)

INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA

TINTINNOINEA DEL MEDITERRANEO

P O R

E. B A L E C H

(Necochea, República Argentina)

M A D R I D

1 9 5 9

INDICE

	<i>Páginas</i>
PREFACIO	7
CONSIDERACIONES GENERALES	9
PARTE SISTEMÁTICA	13
<i>Tintinnopsis nana</i> Lohmann	13
<i>T. beroidea</i> Stein	13
<i>T. parvula</i> Jörgensen	14
<i>T. compressa</i> (Daday) Laackmann	14
<i>T. levigata</i> Kofoid y Campbell	15
<i>T. baltica</i> Brandt	15
<i>T. sp.</i> (aff. <i>cylindrica</i> Daday)	15
<i>T. campanula</i> (Ehr.) Daday	16
<i>T. bütschlii</i> Daday	17
<i>T. radix</i> (Imhof) Brandt	17
<i>Codonella aspera</i> Kofoid y Campbell	18
<i>C. galea</i> Haeckel	19
<i>Codonaria cistellula</i> (Fol) Kofoid y Campbell	19
<i>Stenosemella ventricosa</i> (Clap. y Lach.) Jörgensen	21
<i>S. nivalis</i> (Meunier) Kofoid y Campbell	21
<i>Codonellopsis schabi</i> (Bdt.) Kofoid y Campbell	22
<i>C. orthoceras</i> (Haeckel) Jörgensen	23
<i>C. pusilla</i> (Cleve) Kofoid y Campbell	25
<i>Coxiella angulata</i> (Daday) Brandt	26
<i>C. sp.</i>	26
<i>Dictyocysta entzi</i> Jörgensen	27
<i>D. extensa</i> Kofoid y Campbell	27
<i>D. mitra</i> Haeckel	27
<i>D. elegans</i> var. <i>speciosa</i> Jörgensen	28
<i>D. elegans</i> var. <i>lepida</i> (Ehr.)	29
<i>Metacylis jörgenseni</i> (Cl.) Kofoid y Campbell	32
<i>Helicostomella subulata</i> (Ehrbg.) Jörgensen	32
<i>Favella ehrenbergi</i> (Clap. y Lach.) Jörgensen	33
<i>F. campanula</i> (Schmidt) Kofoid y Campbell	35
<i>F. serrata</i> (Möb.) Jörgensen	36
<i>F. azorica</i> (Cleve) Jörgensen	36
<i>Petalotricha ampulla</i> (Fol) Kent	37
<i>Epilocytilis acuminata</i> (Daday) Jörgensen	38
<i>Cyttarocytilis eucecryphalus</i> (Haeckel) Kofoid	39
<i>C. cassis</i> (Haeckel) Fol	40
<i>C. magna</i> (Bdt.) Kofoid y Campbell	40
<i>Rhabdonella spiralis</i> (Fol) Brandt	41
<i>Xystonella treforti</i> (Daday) Laackmann	42
<i>X. longicauda</i> (Bdt.) Laackmann	43
<i>Xystonellopsis paradoxa</i> (Cleve) Jörgensen	43
<i>Parundella aculeata</i> (Jörg.) Kofoid y Campbell	44
<i>P. lohmanni</i> (Jörg.) Kofoid y Campbell	44
<i>Undellopsis marsupialis</i> (Bdt.) Kofoid y Campbell	45
<i>Undella clevei</i> Jörgensen	46
<i>U. hyalina</i> Daday	46

<i>Proplectella claparedei</i> (Entz) Kofoid y Campbell	47
<i>Dadayella ganymedes</i> (Entz sen.) Kofoid y Campbell	50
<i>Salpingella acuminata</i> (Clap. y Lach.) Jörgensen	51
<i>S. glockentögeri</i> (Brandt) Kofoid y Campbell	52
<i>S. rotundata</i> Kofoid y Campbell	53
<i>S. curta</i> Kofoid y Campbell	53
<i>S. decurtata</i> Jörgensen	53
<i>S. subconica</i> Kofoid y Campbell	53
<i>Steenstrupiella steenstrupii</i> (Clap. y Lach.) Kofoid y Campbell	54
<i>Amphorella amphora</i> (Clap. y Lach.) Kofoid y Campbell	54
<i>A. quadrilineata</i> (Clap. y Lach.) Jörgensen	55
— var. <i>minor</i> Jörgensen	55
<i>Daturella</i> sp.	56
Género <i>Eutintinnus</i>	56
<i>Eutintinnus apertus</i> Kofoid y Campbell	58
<i>E. tubulosus</i> (Ost.) Kofoid y Campbell	58
<i>E. elegans</i> (Jörg.) Kofoid y Campbell	59
<i>E. lusus-undae</i> (Entz) Kofoid y Campbell	59
<i>E. macilentus</i> (Jörg.) Kofoid y Campbell	59
<i>E. frankoi</i> (Daday) Kofoid y Campbell	60
BIBLIOGRAFÍA	63
PROCEDENCIA Y FECHA DE LAS MUESTRAS	67
CUADROS DE DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES	71
EXPLICACIÓN DE LAS LÁMINAS	85
LÁMINAS I — XXII	89

P R E F A C I O

Se suele encabezar un trabajo de este tipo con palabras de agradecimiento para las personas que, en una u otra manera, lo facilitaron. En el caso presente, el agradecimiento no representa una simple cortesía, puesto que, en realidad, no hubiese podido llevarse a cabo sin la ayuda de las personas e instituciones que detallo. Dejo de lado los que me ayudaron durante mi estadía en Europa, pero que no tuvieron ingerencia directa en mi labor en el Mediterráneo.

Quiero agradecer primeramente al Gobierno francés, del que fui becario durante el año 1952, y al "Comité d'Accueil aux étudiants étrangers" que, por medio de su director, Sr. Ehrhard, y de su secretaria, Sra. de Labrousse, facilitó por todos sus medios mis actividades.

Gocé de la más amplia hospitalidad en el Laboratorio Arago, de Banyuls-sur-Mer, en la Station Marine d'Endoume (Marseille) y en la Estación Zoológica de Villefranche-sur-Mer, cuyos directores, Dr. G. Petit, Dr. J. M. Pérès y Dr. G. Trégouboff, respectivamente, me recibieron con gran cordialidad y me ayudaron cuanto pudieron. Debo decir lo mismo del personal de esos laboratorios, y muy especialmente de la Srta. Casanova, del Laboratorio de Endoume, que con la mejor voluntad me envió, de tiempo en tiempo, muestras de plancton de gran interés.

Agradezco también al Dr. Dieuzeide, director de la "Station d'Acquiculture et des Pêches", de Castiglione (Argelia), donde pasé algunos días.

Debo mencionar en forma muy especial al Dr. Trégouboff; pasé con él en la Estación de Villefranche dos meses, muy provechosos por los datos que me facilitó este experimentado planctólogo, por el ritmo de trabajo con pescas cotidianas, por la relativa riqueza del plancton y por el hecho de ser Villefranche localidad típica de varias especies de Tintínidos de Fol.

El Dr. Trégouboff tuvo, además, la gentileza de ayudarme también en la consulta bibliográfica y de enviarme más tarde, de tiempo en tiempo, muestras de plancton.

Recibí también del Dr. Petit 16 muestras obtenidas desde el "Lacaze-Duthiers", barco del Laboratorio Arago, durante un crucero Francia-Argelia. Esos tubos me proveyeron algunas especies interesantes, en particular *Favella azorica*, que sin ellos no hubiera conocido.

La Dirección del Instituto Español de Oceanografía ha tomado generosamente a su cargo la impresión de este trabajo, bastante largo y con dibujos y gráficos de distribución de especies que encarecen notablemente la publicación. Por su parte, el señor Navarro, Jefe del Departamento de Biología del Instituto, se ha encargado de la pesada tarea de corregir las primeras pruebas de imprenta. El Instituto Español de Oceanografía ha querido participar así, una vez más, en un estudio sobre el plancton del Mediterráneo.

Pienso ir haciendo, poco a poco, el estudio de los dinoflagelados de este mar interesantísimo, pero ésta será una tarea larga, de muchos años. Debo señalar de paso que el plancton de Marsella, prácticamente desatendido desde el trabajo de Gourret en lo que se refiere a los tintinnidos y dinoflagelados, merece una investigación profunda.

CONSIDERACIONES GENERALES

Las especies que describo son unas 60, ninguna de ellas nueva. Este número puede parecer modesto, pero debo subrayar que corresponde a unas 150 según Kofoid y Campbell.

Estudié la mayor cantidad posible de ejemplares de cada especie, examinando en total varios millares. Dibujé a la cámara clara un millar de lórigas y muchos detalles, y he tomado cuidadosamente unas 6.000 medidas.

Aclaro que el diámetro oral es siempre el *interno*. Muchos autores tomaron, por el contrario, el externo. Esta falta de homogeneidad en la forma de hacer las mediciones contribuye a la imprecisión en la sistemática del grupo. La experiencia muestra que el diámetro oral interno es más constante; el externo sufre la influencia de factores alterantes (espesor de las paredes, partículas adheridas, etc.).

A pesar de existir algunos trabajos muy meritorios de citología de los tintinnidos, toda la sistemática se sigue basando sobre las lórigas, porque ordinariamente es el único material que llega a manos del especialista. La investigación citológica podrá un día modificar nuestras ideas sobre la sistemática de este grupo de ciliados, pero sólo podrá ser llevada a cabo por personas que puedan disponer de abundante material fresco, vivo. Y siempre el estudio de estos protozoos, de movimiento muy rápido, muy frágiles, de estructura bastante complicada, será difícil.

Por el momento, debemos hacer el examen cuidadoso de las lórigas, y sobre todo estudiar la mayor cantidad posible de cada especie. El diámetro oral es el detalle numérico más importante. Para la mayor parte de las especies es relativamente constante, y muchas veces no varía con la longitud. He aquí algunos ejemplos: *Helicostomella subulata*, especie de longitud muy variable, de 83 a 213 μ , tiene un diámetro oral de 17,5 a 18,5 μ (prácticamente invariable); *Rhabdonella spiralis*, cuya longitud oscila entre 219 y 418 μ , tiene un diámetro oral que no varía en más de 5 μ . *Tintinnopsis beroidea*, especie de 65 a 89 μ de largo, tiene un diámetro oral de 35 a 36 μ .

Comparando estas cifras con las de los otros autores, en particular Jörgensen, debemos recordar que las divergencias son, en general, producto de la distinta forma de medir. Por tal razón, los diámetros orales indicados por este autor son casi siempre mayores.

En pocas especies encontramos variaciones grandes de esa medida. Se trata, en general, de especies con una gran expansión oral, que forma un disco más o menos desarrollado, como, por ejemplo, *Tintinnopsis campanula*.

Este estudio me obligó a enviar a la sinonimia una cantidad de especies de Kofoid y Campbell, quienes tomaron evidentemente como espe-

cies simples variaciones individuales. La sinonimia que doy para varias especies (ver, por ej., *Proplectella claparedei*) da una idea del criterio exagerado de esos autores americanos.

En ese sentido estoy más con Brandt, cuyo estudio de los tintinnidos sigue siendo fundamental y está ilustrado con dibujos incomparables.

No doy la distribución en familias, pero acepto, en general, las de Kofoid y Campbell, que han demostrado ser útiles y aceptables, sobre todo según su segunda monografía [32]: en ésta hicieron correcciones cuya ventaja parece evidente. Creo, sin embargo, que *Dictyocysta* debe ubicarse mucho más cerca de *Stenosemella*. El último trabajo de Campbell [8] está más de acuerdo con mi opinión. En cuanto a *Coxiella*, me parece evidente que es un género muy emparentado con *Tintinnopsis*; ver sobre este punto lo que digo respecto a *Tintinnopsis sp.* (aff. *cylindrica*).

Los mencionados autores americanos crearon la costumbre de expresar las medidas por cocientes. Por ejemplo: "longitud del cuello, 1.58 del diámetro oral". Sin duda, esas relaciones son a veces muy útiles, pero fueron empleadas con tal generosidad por ellos y algunos otros especialistas, que, aunque guardando la apariencia de una gran precisión, de una especie de ciencia exacta, hace a veces penosa la búsqueda de una dimensión que se quiere conocer. Por otra parte, la exactitud es mucho menor de lo que aparenta. Si quiero saber, por ejemplo, cuál es la longitud del cuello de *Codonellopsis californiensis* según Kofoid y Campbell [31], debo deducirla sabiendo que es 0.8 de la del cuerpo, que no se da y que, a su vez, debe ser calculada de la total de la lóriga. Hubiera sido mucho más simple dar aquel dato en micras. *Favella helgolandica* tiene, según la misma obra, 250 μ de longitud, lo que representa 2.08-3.40 del diámetro oral; el cuerno aboral mide 0.6 de diámetro oral, y para saber cuánto mide debo primero calcular ese diámetro, y hallado éste, calcular la dimensión que me interesa. Y uno se pregunta: ¿es siempre 0.6 de un diámetro oral que parece muy variable?

¿Cuál es la longitud del apéndice caudal de *Epiplocypris lata*? Siempre según el mismo *Conspectus*, es 0.5 del diámetro oral, que debe encontrarse sabiendo que la lóriga tiene 32-94 μ de longitud, lo que representa 1.64-2 de diámetro oral: no se sabe, empero, si esa variación es debida a la variación del diámetro oral mismo. Pero en [32], los mismos autores dan para esta especie un diámetro oral de 47-52 μ y anotan que la longitud del apéndice es de 22-30 μ . Con los primeros datos hubiera sido imposible llegar a estas cifras.

Codonellopsis globosa se caracteriza, según ellos, por su cuerpo más globoso. Interesa, por lo tanto, conocer su ancho, pero sólo se llega a determinarlo, después de varias operaciones, sabiendo que la longitud total es de 90 μ , y la de su cuerpo representa 0.38 del total; pues bien, el diámetro del cuerpo es 1.90 del oral, y finalmente éste es obtenido sabiendo que la longitud del cuello equivale a tres diámetros orales (!).

Campbell [8] da, en general, una relación fija, única, entre la longitud y el diámetro oral, lo que es evidentemente falso para varias especies. *Helicostomella longa* (para mí, una forma de *H. subulata*) tiene un diámetro oral muy poco variable, que Kofoid y Campbell habían determinado como oscilante entre 19 y 23 μ . Campbell da como longitud de la especie 50-80 μ , lo que representa, según él, 2.24 de diámetro oral; esto daría un diámetro oral muy variable.

Lo mismo sucede con *Rhabdonella*. *Rh. hebe* tendría una longitud de 1.15 diámetros orales (en micras, 200-330), lo que indicaría que aquel diámetro variaría entre 48 y 79 μ . Ningún autor encontró una cifra ni

aun aproximada a ésta. Kofoid y Campbell anotaron para la especie 47 a 53 μ de diámetro oral, y yo mismo encontré 49,5-54,5 μ para *Rh. spiralis*, de la cual *hebe* es evidentemente un sinónimo.

Si hice una crítica a esos autores que puede parecer un poco exagerada, no es porque considere sus obras sin valor; creo, por el contrario, que son contribuciones de alta valía. Su *Conspectus* es siempre la guía de los especialistas modernos y puso orden en un grupo un poco caótico. La eliminación de variedades que hicieron fué útil y detuvo la cadena de nombres científicos de tres o cuatro términos. Impusieron la costumbre de fijarse en pequeños detalles y la de considerar no sólo las dimensiones absolutas, sino también las relativas. Sin embargo, he creído útil e indispensable hacer las observaciones que consigné más arriba para detener la multiplicación indebida de especies, señalar la inconveniencia del abuso de cifras comparativas no acompañadas por medidas absolutas en micras, subrayar la necesidad de estudiar cuidadosamente la mayor cantidad posible de material y evitar, por consiguiente, la creación de nuevas especies basadas sobre un material muy pobre y sobre pequeñas diferencias, cuya constancia no se puede apreciar.

Como apéndice a la parte sistemática doy la lista de muestras estudiadas y cuadros de distribución de las especies.

Los números entre signos [] indican referencias bibliográficas.

En cuanto a los dibujos, aunque muy imperfectos desde el punto de vista artístico, se ajustan bien a las observaciones hechas. En la mayor parte de los casos no dibujé la estructura sobre toda la superficie, puesto que no era necesario. Los aumentos indicados no son exactos; cuando indico, por ejemplo, un aumento de 310, se trata en realidad de aumentos variables entre 300 y 320. Por el contrario, las medidas consignadas en el texto fueron tomadas y tabuladas muy cuidadosamente.

PARTE SISTEMÁTICA

Tintinnopsis nana Lohmann

Lám. I, fig. 1

Tintinnopsis nana Lohmann, 1908, *Wiss. Meer. Abt. Kiel*, N. F. 10, p. 292, Pl. 17, fig. 12 (*vide* Kofoid y Campbell): Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 41, fig. 15; Hada, 1938 [28], p. 93, fig. 5; Durán, 1953 [17], p. 58, fig. 15 cc-gg; Durán, 1953 [18], p. 87, fig. 15.

T. fistularis Meunier, 1919 [39], p. 23-24, Pl. 22, fig. 21.

¿*T. beroidea* var. *angustior* Jörgensen, 1924 [30], p. 68, fig. 73; Hada, 1937 [27], p. 161, fig. 14.

¿*T. minuta* Wailes, Sousa e Silva, 1953 [53], p. 102, Pl. 1 (4-5) (*partim*)?

Pequeña lóriga en forma de bala (cilíndrica-*ojival*), cilíndrica en los 3/5 anteriores, el resto *ojival* o cónico; extremidad posterior bastante *puntiaguda*. Espesor mediano y regular. Borde oral liso. Partículas adheridas relativamente *pequeñas*.

Dimensiones: longitud, 44-47 μ ; diámetro oral, 16-17,5 μ ; cono, aproximadamente, 17-19 μ .

Muestras: 19-22, Villefranche, y 65, Marsella.

Especie rara, se asemeja mucho a *T. pusilla* Hada, que tiene las mismas dimensiones, pero que se diferenciaría por una *abertura* aboral (¿*constante*?) y por el cono posterior, al parecer un poco distinto. Hada cree que *T. minuta* (Wailes) Kofoid y Campbell es sinónimo de *T. nana*, lo que indicaría una *variabilidad* bastante grande del cono aboral.

Según Kofoid y Campbell, *T. beroidea* var. *angustior* Jörgensen es sinónimo de *T. acuminata* Daday, lo mismo que *Tintinnus minimus* Entz, pero Hada hace notar que el ejemplar de Daday tenía 72-78 μ de longitud, con un diáme-

tro oral de 45 ó 50 μ ; los de Entz, de 40-50 μ de longitud, son mucho más estrechos, con un diámetro oral de sólo 8-10 μ . Es un error, por lo tanto, el que cometen Kofoid y Campbell al incluir todos esos especímenes en la misma especie. El autor japonés considera que *T. angustior* es una buena especie. Debo, de paso, decir que él mismo comete una equivocación al señalar a *T. angustior* como citado por los autores americanos como especie.

Sólo un estudio más a fondo podrá decirnos si *angustior* y *nana* son dos especies diferentes, pero en todo caso está muy próxima una a la otra.

Tintinnopsis beroidea Stein

Lám. I, fig. 6-7

Tintinnopsis beroidea Stein, 1867; Entz, 1884, *Mitt. Zool. Stat. Neapel*, Bd. 5, p. 411, Pl. 24 (2-9) (*vide* Kofoid y Campbell); Entz, 1908 [19], Pl. 1 (11-12); Merkle, 1909 [37], p. 334, 346, Pl. 2 (30); Meunier, 1910 [38], p. 140, Pl. 12 (14-18); Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 28, fig. 26; Hada, 1932 [25], p. 41, fig. 2; Hada, 1932 [26], p. 554; Hada, 1937 [27], p. 156, fig. 9; Hada, 1938 [28], p. 93, fig. 4 (*partim*?); Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 38, Pl. 1 (1)?; Durán, 1953 [18], p. 54, fig. 15 i-r.

T. beroidea var. *b* Brandt (*partim*), 1906 [7], p. 17, Pl. 19 (22).

T. karajacensis Bdt., Merkle, 1909 [37], p. 152, Pl. 2 (14) (*non T. karajacensis* Brandt).

Especie muy parecida a la anterior, pero más grande y sobre todo más ancha, con cono posterior más corto y, por lo tanto, formando un

ángulo más abierto; extremidad aboral, aunque variable, en general muy puntiaguda. Borde oral liso, a veces con ligera tendencia a doblarse hacia adentro. Lóriga de espesor mediano, cubierta con partículas silíceas, las más de las veces pequeñas. En algunos ejemplares vi una estructura primaria en forma de puntos, un poco como en algunas *Favella*.

Dimensiones: longitud, 65-89,5 μ ; diámetro oral, 35-36 μ .

Como se puede apreciar, el diámetro oral es muy constante, pero el externo o "falso diámetro oral" es mucho más variable.

Son frecuentes las lórigas un poco deprimidas en la parte media del cuerpo.

Es evidente que la especie tiene una gran variabilidad. Por eso no sé hasta qué punto otras varias del mismo género no son en realidad más que simples variedades de ésta. Y la cosa se complica porque su autor, Stein, sólo dió una descripción completamente insuficiente, aplicable a varias especies y no acompañada de dibujo alguno. El primero que dió una figura fué Entz (1884). Como Jörgensen hizo notar, parece indudable que los ejemplares del Mediterráneo estudiados por Entz no corresponden a la especie báltica de Stein. Pero los planctólogos modernos aceptaron la interpretación de Entz, y por tanto a ella debemos referirnos. En otras palabras, Stein creó el nombre, pero fué Entz quien hizo conocer la especie. No se puede, sin embargo, indicar como autor de la especie a Entz, como hace Jörgensen. Las reglas de nomenclatura zoológica son bien claras a este respecto. Si existe un nombre *Tintinnopsis beroidea*, es el de Stein; si se desecha por considerarlo "nomen nudum", ninguna especie podrá, en adelante, llevar ese nombre.

No conozco los dibujos de Entz; según Jörgensen, muestran unas lórigas a veces un poco ensanchadas adelante (el mismo autor supone que ese ensanchamiento puede ser el resultado de aplastamiento por presión del cubreobjetos) y redondeadas atrás. Se tendría entonces algo diferente de las figuras y descripciones de los demás autores (Jörgensen, Kofoid y Campbell, Hada, etc.), que señalan en general una extremidad aboral más o menos puntiaguda. Por otra parte, si se comparan los diámetros orales según distintos autores, se tiene la impresión de estar en presencia de una especie "colectiva".

Las lórigas que medí presentan una notable constancia en lo que se refiere a esa dimensión y coinciden con las medidas dadas por Hada en varias ocasiones [26, 27, 28 *partim*], pero en

otras el mismo autor describió ejemplares más estrechos [25, 28 *partim*]. Lo mismo sucede con los de Kofoid y Campbell [32].

Me parece indudable que por lo menos algunas de las lórigas estudiadas por Jörgensen corresponden bastante bien a *T. tenuis* Hada.

Pienso, como Durán, que deberá estudiarse más cuidadosamente ese grupo de especies de *T. beroidea* y afines.

Muestras: 19-22, 56, 58, 60, 64, 77, 116, 131, 136, 141-147, 149-151.

Tintinnopsis parvula Jörgensen

Tintinnopsis parvula Jörgensen, 1912, p. 2 (*vide* Kofoid y Campbell).

Tintinnopsis parvula, Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 43, fig. 28.

Esta especie parece rarísima en el Mediterráneo, puesto que no encontré más que un ejemplar, en la muestra 82, y Jörgensen no la obtuvo en el material de la expedición danesa. Para su descripción, me remito a mis trabajos [3 y 5].

Tintinnopsis compressa (Daday) Laackmann

Lám. I, fig. 2-5

Tintinnopsis beroidea var. *compressa* Daday, 1887 [15], p. 548, Pl. 19 (7-9).

T. compressa (Daday) Laackmann, 1913; Jörgensen, 1924 [30], p. 68, fig. 74; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 32, fig. 71; Marshall, 1934 [36], p. 634, fig. 8; Sousa e Silva, 1950 [51], p. 8, Pl. 1 (13); Sousa e Silva, 1952 [52], p. 612, Pl. 1 (13); Durán, 1953 [17], p. 87, fig. 18.

Lóriga bastante pequeña, pero relativamente ancha, con extremidad posterior redondeada, cuerpo subcilíndrico con lados a veces cóncavos. Borde oral liso, sin ninguna modificación especial. Toda la lóriga está cubierta por partículas silíceas muy variables, en general bastante grandes cerca del borde oral. Casi siempre se observa en esta región una estructura espiralada bastante neta.

Dimensiones: longitud, 53-94,5 μ (un solo

ejemplar con más de 65 μ); diámetro oral, 32,5-36 μ (casi siempre 35-36 μ); diámetro mayor, 35,5-40,5 μ .

Especie bastante variable, con costados a veces rectilíneos, pero con la mayor frecuencia muy cóncavos por delante de la parte media.

La mayor parte de mis ejemplares son un poco más grandes que los medidos por Jörgensen y otros. En cuanto a los dibujados por Marshall, son muy dudosos, en especial 8d, y no parecen pertenecer a esta especie.

Muestras: 56, 60, 62, 113, 125-127, 132 y 144.

Tintinnopsis levigata Kofoid y Campbell?

Lám. I, fig. 8

Lóriga cilíndrica en la mayor parte de su longitud (un poco más de la mitad), que se atenúa hacia atrás más o menos rápidamente para formar un cono que se continúa en apéndice más o menos cónico relativamente grueso, corto y redondeado en su extremidad, la que es cerrada. Toda la lóriga está cubierta por partículas silíceas adheridas, bastante densas, irregulares, en general más grandes hacia la región aboral. A veces se ve en la región anterior un principio de estructura espiralada.

Dimensiones: longitud, 78-94 μ ; diámetro oral, 33-39 μ ; longitud del apéndice caudal, 19-21 μ .

Tengo muchas dudas sobre la identificación de esta especie. En realidad me parece bastante alejada de *T. levigata*, que es netamente más pequeña. Sousa e Silva [51] indica como longitud máxima 60 μ , con un diámetro oral que alcanza a 30 μ . Los ejemplares de Kofoid y Campbell tenían 50-70 μ de longitud. Durán dibujó [17] un ejemplar de aproximadamente 40 μ de longitud. En otro trabajo da tres dibujos de una especie evidentemente distinta de la nuestra. Pero no encontré en la bibliografía ninguna especie más parecida a estos ejemplares que acabo de describir que *T. levigata*.

Agrego que el cono posterior puede ser reemplazado por una parte casi hemisférica. La característica más interesante es el apéndice caudal corto, ancho y con extremidad redondeada. Puede tratarse de una especie inédita.

En cuanto al nombre *levigata*, uno se pregunta por qué Kofoid y Campbell no consideraron válido el nombre *laevis* de Wailes. Según aqué-

llos, la especie fué primeramente descrita por Wailes como *T. davidoffi* var. *laevis*. La existencia de *T. urniger* var. *laevis* Daday no invalida el nombre *T. laevis* si esta variedad de Daday no fué jamás elevada al rango de especie. En ese caso, el nombre *levigata* debiera ser reemplazado por *laevis*.

Muestras: 49-51, 55, 127, 144.

Tintinnopsis baltica Brandt

Tintinnopsis baltica Brandt, 1896, Brandt, 1906 [7], p. 15, Pl. 15 (6, 8, 9, 15), Pl. 16 (4).

Esta especie, tan abundante en los mares templados y fríos y de la que me ocupé en detalle en un trabajo anterior [5], es muy rara en el Mediterráneo. Jörgensen no la cita.

Encontré un ejemplar con extremidad aboral abierta como los estudiados por Hada [27].

Muestras: 19-21, 132.

Tintinnopsis sp. (aff. *cylindrica* Daday)

Lám. I, fig. 13-18

Lóriga larga, cilíndrica un poco irregular, a veces subcónica por atenuarse muy gradualmente hacia atrás, y luego más bruscamente para formar un cono aboral que se prolonga en un apéndice caudal cónico delgado y cerrado, en general irregular, y cubierto, como el resto de la lóriga, por partículas silíceas medianas o pequeñas. Borde oral liso.

La lóriga está formada, en la mayor parte de los individuos, por una lámina espiralada muy visible, que recuerda la de *Coxiella*, género al que se parece también por su estructura primaria a alvéolos pequeños, a veces aplastados de adelante atrás, bien visibles en algunos ejemplares.

Dimensiones: longitud, 104-240 μ ; diámetro oral, 38,5-41 μ ; longitud de la cola, 11-62 μ .

En general, esta especie tiene muy escasas partículas pegadas. El caparazón es un poco amarillento y bastante delgado. La estructura espiralada y alveolada, bien visible en algunas lórigas, en especial en aquellas con muy pocas

partículas adheridas, acerca mucho esta especie al género *Coxiella* y establece un pasaje entre éste y *Tintinnopsis*. En realidad, la estructura de la lóriga es de *Coxiella*, pero el hecho de adherir algunas partículas extrañas lleva la especie a *Tintinnopsis*. Además, varios ejemplares, sobre todo los más cortos, tienen su estructura espiralada borrada en parte, y sus alvéolos no son visibles, quizá por los cuerpos extraños, que dificultan su detección.

Entre las especies de *Tintinnopsis* a las que se pueden referir los ejemplares estudiados, tenemos primeramente *T. cylindrica* Daday, que sería, sin embargo, más grande y sin estructura espiralada. *T. cincta* según Entz [19], lám. 5, fig. 7, me parece, sin duda, la especie que acabo de describir, pero es muy diferente de *T. cincta* (Clap. y Lach.) Daday, según las descripciones y dibujos de sus autores. *T. cylindrica* según Durán [17] parece corresponder bien a mis ejemplares.

Estos se parecen mucho a *Coxiella helix* según Brandt, en especial a sus dibujos de la lámina 29, y según otros autores, sobre todo al figurado por Jörgensen [30], fig. 87, que tienen, aproximadamente, las mismas dimensiones y cuerpos extraños pegados. Dice Jörgensen en la página 76: "Ya mencioné que algunas formas o especies parecen relacionarse con *Coxiella helix* en un grado que hace muy difícil distinguir las unas de otras. Esto es lo que ocurre sobre todo con la forma que llamé *T. lindeni*". Y más adelante, "is, however, easily confounded with species of *Tintinnopsis*".

En definitiva, se trata de una especie de colocación genérica muy difícil y que posiblemente fué descrita por varios autores bajo distintas denominaciones. Si la coloco en *Tintinnopsis* es, sobre todo, porque en mis muestras tiene generalmente el aspecto de *Tintinnopsis*, pero los hay con todas las intergradaciones entre *Tintinnopsis* y *Coxiella*.

Parece tener entre 25 y 30 membranelas.

Muestras: 49-51, 56, 57, 60, 62, 67, 110, 125, 126, 128, 136, 139, 140.

Tintinnopsis campanula (Ehr.) Daday

Lám. I, fig. 9-11

Tintinnus campanula Ehrenberg, 1840, p. 201 (*vide* Kofoid y Campbell): Claparède y Lachmann, 1858 [10], p. 207, Pl. 8 (9).

Codonella campanula Fol, 1884 [22], p. 58, Pl. 4 (5), Pl. 5 (11).

Tintinnopsis campanula (Ehr.) Daday, 1887 [15], p. 558, Pl. 20 (9, 11, 13, 15); Brandt, 1906 [7], p. 17, Pl. 20 (1), Pl. 21 (2, 4-11), Pl. 22 (1); Entz, 1908 [19], Pl. 1 (3,8); Merkle, 1909 [37], p. 151, Pl. 2 (20); Jörgensen, 1924 [30], p. 68, fig. 75; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 30, fig. 87; Durán, 1951 [16], p. 112, fig. 20; Durán, 1953 [18], p. 55, fig. 16, g-i.

Tintinnus cinctus Claparède y Lachmann, 1858 [10], p. 206, Pl. 8 (13).

Tintinnopsis cincta (Clap. y Lach.) Daday, 1887 [15], p. 557, Pl. 20 (6-8); Entz, 1908 [19], Pl. 5 (7) (*non T. cincta*, Brandt, 1906).

Tintinnopsis campanula var. *cincta* (Daday) Jörgensen, 1924 [30], p. 69.

Codonella urniger Entz, 1884, p. 412, Pl. 24, fig. 23 (*vide* Jörgensen).

Tintinnopsis urniger (Entz) Daday, 1887 [15], p. 551; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 50, fig. 77.

Lóriga campanulada formada por dos partes: un cuerpo acampanado y un apéndice aboral más o menos largo y puntiagudo, cerrado, bastante estrecho. Cuerpo casi cilíndrico en la mayor parte de su extensión, pero hacia adelante se expande bastante bruscamente para formar un disco oral de desarrollo sumamente variable. Sobre la parte anterior del cuerpo se distingue fácilmente una estructura espiralada formada por surcos, de los que se ven, en general, muy bien los 5-6 primeros. Las partículas adheridas suelen ser pequeñas, bastante escasas y más densas a lo largo del borde oral.

Dimensiones: longitud, 147-213 μ ; cola, 23-85 μ (la mayoría, entre 40 y 50 μ); diámetro oral, 71-95 μ ; diámetro medio del cuerpo, 44-46 μ . Las medidas que acabo de consignar corresponden a ejemplares más o menos típicos; el de la fig. 10 tenía una longitud de 136 μ y un diámetro oral de 59 μ .

Se trata de una especie muy variable, sobre todo por el desarrollo del disco oral y en parte por el de la cola. Creo, por lo tanto, que las especies *T. urniger* y *T. cincta* representan sólo casos extremos de atrofia del disco, acompañada en la segunda por una atrofia del apéndice aboral, señalando así una transición hacia *T. bütschlii*.

Jörgensen consideró a *cincta* como variedad de *T. campanula*, y a *urniger* como un sinónimo de esta variedad.

T. campanula es la especie de *Tintinnopsis* más abundante en mis muestras.

Muestras: 19-21, 23, 25, 27, 32-34, 38, 43, 48, 53-55, 58, 63, 64, 74, 79-82, 110-112, 114, 116, 121-123, 128, 129, 132, 134, 136, 137, 139, 142, 143, 145-147, 149, 151.

Tintinnopsis bütschlii Daday

Lám. I, fig 12

Tintinnopsis bütschlii Daday, 1887 [15], p. 556, Lám. 20 (4-5); Entz, 1908 [19], p. 125, Pl. 1 (2); Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 29, fig. 85; Hada, 1932, [26], p. 557, fig. 5; Balech, 1948 [5], p. 10, Pl. 3 (26), 4 (27-33); Sousa e Silva, 1950 [51], p. 5, Pl. 1 (1); Durán, 1953 [18], p. 55, fig. 16 a-d.

T. campanula var. *bütschlii*, Jörgensen, 1924 [30], p. 69, fig. 76 a.

Lóriga subcilíndrica, elipsoidal cónica hacia atrás y expandida hacia adelante para formar un disco poco desarrollado. Sobre la mitad anterior del cuerpo se ve una espiral muy débilmente marcada; partículas pegadas escasas, un poco más abundantes en la parte anterior.

Dimensiones: longitud, 139-158 μ ; diámetro oral, 76-77 μ .

Especie rara en el Mediterráneo. En un trabajo anterior la estudié en detalle y demostré que *T. mortenseni* es sólo una variedad de *T. bütschlii*. Creo también que *T. cyathus* es un sinónimo de esta especie. Por otra parte, es evidente su parentesco con *T. campanula*, de la que la considero, sin embargo, independiente, y por lo tanto, buena especie.

Los ejemplares que encontré son más largos y de disco menos desarrollado que los dibujados por la mayor parte de los autores. El único que consigna longitudes semejantes es Durán.

Muestras: 19-21, 82, 132.

Tintinnopsis radix (Imhof) Brandt

Lám. II, fig. 19-20

Codonella radix Imhof, 1886, p. 103 (fide Kofoid y Campbell).

Tintinnopsis radix (Imhof) Brandt, 1907, p. 20, 465, 477 (fide Kofoid y Campbell); Jörgensen, 1924 [30], p. 69, fig. 77; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 45, fig. 93 (esta figura,

tomada de Brandt, no es típica y se acerca bastante a *T. aperta*); Hada, 1932 [26], p. 560, fig. 10; Marshall, 1934 [36], p. 636, fig. 10; Hada, 1937 [27], p. 106, fig. 18; Hada, 1938 [28], p. 100, fig. 14; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 41; Balech, 1945 [3], p. 8, fig. 13; Balech, 1951 [6], p. 295; Durán, 1951 [16], p. 112; Durán, 1953 [17], p. 86, fig. 13 (no da más que el dibujo).

Tintinnopsis davidoffi Daday, 1887 [15], p. 552, Pl. 19 (23) (con las variedades *cylindrica*, *partim*, Pl. 19, fig. 25, y *longicauda*, Pl. 19, fig. 26).

T. curvicauda Daday, 1887 [15], p. 554, Pl. 19, fig. 33.

T. fracta Brandt, 1906 [7], Pl. 23 (1, 3-5, 9-13), Pl. 31 (8).

Lóriga larga y estrecha, subcilíndrica en la mayor parte de su longitud, a veces cónica; hacia atrás se atenúa formando un apéndice más o menos largo, cónico y puntiagudo. En la parte anterior del cuerpo se nota, a veces, una estructura espiralada, de espirales amplias, que dejan ver, en algunas ocasiones, alvéolos pequeños. Sobre el cuerpo hay partículas adheridas en cantidad variable, a veces densas, a veces escasas, pero siempre pequeñas y más abundantes generalmente sobre la cola y cerca del borde oral. El apéndice puede ser un poco sinuoso, casi siempre cerrado en los ejemplares de este mar.

Dimensiones: longitud, 225-343 μ ; diámetro oral, 38-40 μ .

Esta especie, cuya descripción hice en trabajos sobre plancton argentino y uruguayo, es muy variable. Por otra parte, los ejemplares del Mediterráneo son bastante distintos de los que obtuve en el Atlántico sur: la lóriga es más gruesa, más espesa, subcónica y, en general, un poco más estrecha. Concuerdan bastante bien con las dibujadas por Jörgensen y por Durán. Mis ejemplares sudamericanos, en cambio, se parecen fuertemente a los de Hada y de Marshall; se trata de formas más cilíndricas, más regulares, con apéndice más corto, menos delimitable del cuerpo y siempre ampliamente abiertos en un costado; estas lórigas son de aspecto mucho más frágil. Es posible que la abertura aboral esté en relación con esta fragilidad.

Los ejemplares de Hada de las islas Palao están más próximos a los del Mediterráneo.

Por su estructura es una especie bastante evolucionada, con una espiral que en algunos ejemplares está evidentemente constituida por una verdadera lámina acintada. Por sus dimensiones, forma y estructura está muy próxima a la que describí como *aff. cylindrica*.

Muestras: 32-34, 110, 132, 136, 137, 139.

Codonella aspera Kofoid y Campbell

Lám. II, fig. 21-28; Lám. XXII, fig. 330

Codonella aspera Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 55, fig. 101; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 48, Pl. 1 (20); Campbell, 1942 [8], p. 8.

Codonella galea, Fol, 1884 [22], p. 61, Pl. 5 (14); Brandt, 1906 [7], p. 12, Pl. 4 (20-21), Pl. 10 (9), con la var. a, Pl. 4 (22) y var. b, Pl. 5 (6); Jörgensen, 1924 (30), p. 90, fig. 101; (Campbell (*partim?*)), 1942 [8], p. 10, fig. 14, 17; Sousa e Silva, 1950 [51], p. 1, Pl. 2 (1); Durán, 1951 [16], p. 114, fig. 25.

Codonella elongata Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 59, fig. 102; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 50, Pl. 5 (16), Campbell, 1942 [8], p. 9, fig. 18; Gaarder, 1946 [23], p. 7; Sousa e Silva, 1950 [51], p. 81, Pl. 2 (2); Durán, 1953 [18], p. 60, p. 59, fig. 59 g.

Lóriga ovoide más o menos alargada, dividida por un fuerte estrechamiento en dos partes: cuerpo y cuello; éste es en forma de tronco de cono, con la base adelante y costados un poco convexos, en general. Borde oral liso, a veces un poco dilatado. Cuerpo ovoidal con tendencia a acuminarse atrás. Una estructura secundaria (o terciaria?), alveolada, grosera, se extiende por casi toda la lóriga, dejando libre sólo una franjita suboral. Esos alvéolos suelen estar enmascarados por una cantidad de cuerpos extraños adheridos, sobre todo por coccolithos.

En la base del cuello, es decir, a nivel del estrangulamiento, se ve por dentro un aparato de cierre formado por 10-11 láminas regulares y triangulares, que pueden cerrar perfectamente el cuerpo.

Dimensiones: longitud, 88,5-99 μ ; longitud del cuello, 18-24,5 μ (dimensiones más frecuentes, 21-22 μ); diámetro oral, 48-54,5 μ (en general, 51-53 μ); diámetro mayor, 52-65,5 μ , la mayor parte 59-63 μ ; diámetro menor o límite entre el cuerpo y el cuello, 40,5-45,5 μ (lo más común, 41-42 μ). Un ejemplar de la muestra 122, muestra que aportó individuos sumamente alargados, tenía estas dimensiones, que considero completamente anormales: longitud, 100,5 μ ; longitud del cuello, 21 μ ; diámetro oral, 38 μ ; diámetro menor, 35,5 μ .

Muestras: 19-26, 29, 37, 40, 43-48, 53, 58, 62, 64-66, 79, 121-124, 126, 129-133, 136, 137, 143, 146, 148, 149, 151, A, A2.

Esta especie fué descrita como *C. galea* por la mayor parte de los autores, y en especial por Fol. Sobre los ejemplares de éste, Kofoid y

Campbell crearon *C. aspera*. Es, por lo tanto, importante determinar lo más exactamente posible las características del material de Fol. Su dibujo muestra bastante bien el aspecto de esta especie. Y no hay dudas sobre la identidad de mis ejemplares de la misma localidad (topotipos).

Estudiando gran cantidad de material, estoy en condiciones de asegurar que los autores americanos tienen razón: no es la verdadera *C. galea* de Haeckel, que se encuentra, pero con menor frecuencia y en menor cantidad, en el mismo lugar. *C. galea* es una especie más grande, y en especial más ancha, de forma más redondeada, con un diámetro oral netamente superior, pues aun en ejemplares de casi la misma longitud, es de por lo menos 10 μ más grande. El borde oral, liso en *C. aspera*, es crenulado o denticulado en *C. galea*. Y se distinguen, sobre todo, por la estructura de la lóriga, bien diferente (ver *C. galea*).

Pero *C. elongata* Kofoid y Campbell es, en cambio, un sinónimo de *C. aspera*, y corresponde simplemente a individuos un poco más largos que los comunes. Debo subrayar que esos autores no estudiaron más que un ejemplar de *C. aspera* y de *C. elongata*. He estudiado, por el contrario, muchas centenas de individuos, posiblemente miles.

Especie muy variable, como se ve por las dimensiones anotadas, lo que, por otra parte, parece ser la regla general para los tintinoides llamados inferiores, en general más o menos neríticos (*Tintinnopsis*, *Codonella*, *Codonellopsis*, etcétera). Puede presentarse con formas muy cortas, o, por el contrario, muy alargadas y relativamente angostas, mucho más que *C. elongata*.

El cuello es casi siempre más o menos convexo, a veces un poco sigmoideo y casi hialino. Su borde oral, liso, presenta raramente pequeñas irregularidades, que nunca podrían confundirse con crenulaciones o denticillos. Los alvéolos dejan libre una franjita muy estrecha suboral, y son con frecuencia más pequeños en el cuello que en el cuerpo.

Las asimetrías son frecuentes, tanto sobre el cuello como en el cuerpo. Una lóriga tenía un cuello netamente más bajo de un lado que del opuesto (19 μ y 23,5 μ , respectivamente).

Las láminas de cierre no parecen ser tampoco constantes, pues en unos ejemplares conté 10 y en otros, 11. Kofoid y Campbell señalaron 12.

El contorno del cuerpo, aun guardando la forma general ovoidea, es variable: tiene a veces una tendencia al aplastamiento lateral, es

decir, a una forma vagamente hexagonal, o bien a un contorno un poco rómbico por exageración de la curvatura en la parte media.

Las partículas extrañas adheridas son, en general, cocolithos (tremalitos), quizá de *Coccolithus tessellatus* y de *C. leptoporus*, y quizá también placas de *Neosphaera*. Con mucha frecuencia se encuentran tremalitos hexagonales como los de *C. tessellatus*, pero con los discos muy diferentes. Cabe preguntarse hasta qué punto la forma natural de esos cuerpos aglutinados se mantiene o es algo cambiada, como se constata a veces en otros protozoos que adhieren material (algunos tecamebianos, por ejemplo, que alteran las diatomeas que aglutinan).

Codonella galea Haeckel

Lám. II, fig. 29-33; Lám. III, fig. 34-35

Codonella galea Haeckel, 1873, p. 51-53, Pl. 28 (8, 9) (*vide* Kofoid y Campbell); Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 60, fig. 106; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 51, Pl. 1 (22), Pl. 2 (9).

Codonella nationalis Brandt, 1906 [7], p. 3, Pl. 5 (9, 10), Pl. 6 (1-2), Pl. 10 (10), con las var. *a*, Pl. 7 (1) y *d*, Pl. 5 (5); Jörgensen, 1924 [30], p. 91, fig. 102; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 63, fig. 101; Campbell, 1942 [8], p. 11; Gaarder, 1946 [23], p. 7, fig. 6 b; Sousa e Silva, 1950 [51], p. 104, Pl. 2 [3]; Durán, 1951 [16], p. 114.

Codonella inflata Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 61, fig. 108.

C. cuspidata Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 58, fig. 109; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 49, Pl. 1 (17-19, 21).

Codonella ancha, dividida en un cuerpo elipsoidal más o menos ancho y un cuello, separados por un fuerte estrangulamiento: cuello ensanchado hacia adelante, de contorno convexo, con un ángulo bastante marcado a mitad de su altura y luego, cerca del borde oral, un poco cóncavo. Borde oral crenulado, hasta francamente denticulado, o por el contrario, simplemente irregular, pero nunca liso. Estructura de toda la lóriga alveolada, en general cubierta con placas de cocolitofóridos. Esos alvéolos dejan entre ellos ventanas relativamente pequeñas y espaciadas en el cuello, más grandes y abundantes en el cuerpo. Una franja suboral, muy neta, de 2,5-3 μ , queda libre de alvéolos y de cuerpos adheridos.

Cuando hay placas de cocolitofóridos, que es

lo corriente, éstas son pequeñas sobre el cuello y la mayor parte del cuerpo, y sobre éste se encuentran, mezcladas, en especial en la región ecuatorial, placas más grandes. Las susodichas parecen pertenecer a varias especies de *Syracosphaera*, *Coccolithus* y quizá de otros géneros.

Dimensiones: longitud, 89-108 μ (la mayor parte, más de 100 μ); longitud del cuello, 21-30 μ (con máxima frecuencia, 26 μ); diámetro oral, 58,5-68 μ (en general, alrededor de 65 μ); diámetro menor, 51-59 μ (56 μ es la medida más frecuente); diámetro mayor, 71-84 μ .

Muestras: 19-22, 25, 26, 44, 48-51, 63, 65, 79, 110, III, 119-123, 128, 129, 133, 146, 151.

Es especie muy variable, pero no tanto como la precedente. El cuerpo es a veces un poco aplastado lateralmente. Muy raramente su forma se parece a la de *C. aspera*, de la que se diferencia fácilmente por su estructura de alvéolos más visibles y pequeños, que alternan con ventanas más o menos numerosas, por su color pardo bastante oscuro, su franja hialina suboral mucho más neta y su borde oral crenulado y denticulado. Sin duda es el dibujo de Haeckel el culpable de la confusión de ambas especies, porque la figuró con un contorno que recuerda mucho al de *C. aspera* y que no se ajusta a las dimensiones y proporciones que él mismo dió. Muchos de mis ejemplares concuerdan perfectamente con éstas.

La franja suboral tiene en realidad una estructura primaria, pero difícilmente visible, formada por puntos finos. Un poco más atrás se ven los típicos alvéolos pequeños, pero asimismo mucho más grandes que aquéllos, que forman la estructura secundaria que se encuentra en el resto de la lóriga.

Aparato de cierre formado por 14 láminas triangulares.

Codonaria cistellula (Fol) Kofoid y Campbell

Lám. III, fig. 36-44

Cyttarocylis cistellula Fol, 1884 [22], Pl. 5, fig. 8.

Codonella cistellula (Fol), Brandt, 1906 [7] p. 13, Pl. 8 (4); Jörgensen, 1924 [30], p. 94, fig. 106; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 57, fig. 195; Sousa e Silva, 1950 [51], p. 12, Pl. 2 (7); Durán, 1951 [16], p. 114, fig. 26.

Codonaria cistellula (Fol) Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 57.

Lóriga dividida en tres regiones: cresta oral, cuello y cuerpo. Este es globoso, en las formas típicas elipsoidal muy ancho, ligeramente alargado, acuminado atrás a veces, pero en general regularmente convexo en la región aboral. Cuello en forma de cono truncado a vértice inferior (ángulo 24° - 56° , en general entre 35° y 45°). Cuerpo y cuello separados por un estrangulamiento neto. Lados del cuello variables, en general casi rectos, muy ligeramente convexos en la parte media. Por delante de él hay un disco suboral reducido a veces a simple reborde del cuello, pero casi siempre en forma de verdadero disco o meseta, sobre la que se levanta la cresta oral, que es otro tronco de cono muy bajo, opuesto al cuello y con un ángulo muy variable: 47° - 82° ; lo más frecuentemente, 55° - 68° ; la altura de esta cresta o pre-cuello es bastante variable. Borde oral ligeramente a netamente denticulado, con dientes muy pequeños e irregulares.

La lóriga es siempre pardo oscura y muy opaca, lo que hace difícil el estudio del corte óptico y de su estructura. Esta es alveolada, con alveolitos que se extienden por toda la superficie, salvo sobre una franja oral hialina, que puede ocupar hasta la mitad anterior de la cresta oral. Sobre el cuello se intercalan algunos alvéolos más grandes (aproximadamente el doble), y sobre el cuerpo, sobre todo un poco por detrás del ecuador e irregularmente distribuidos, se ven alvéolos todavía mayores. En algunos ejemplares al menos, los alvéolos pequeños y grandes corresponden a cocolitos.

Dimensiones: longitud total, 83-112,5 μ ; reborde o cresta oral, 3,5-9 μ ; cuello, 23,5-30 μ (un ejemplar, 18 μ); diámetro oral, 49-59 μ ; diámetro o disco suboral, 65-77 μ ; diámetro del estrechamiento del cuello, o sea, de su unión con el cuerpo, 44,5-59 μ (en general, no inferior a 48 μ); diámetro mayor, 66,5-83 μ .

Hay, evidentemente, una desorientación bastante grande respecto a esta especie. Lo primero a hacer es fijar bien los caracteres del tipo de Fol, obtenido en la bahía de Villefranche-sur-Mer. El dibujo de ese autor corresponde muy bien con muchos de los ejemplares que encontré en la misma localidad. Se trata de una especie con cuerpo muy ligeramente elipsoidal, es decir, muy poco alargado y regularmente redondeado atrás. Las dimensiones calculadas del dibujo de Fol, son: 97 μ de longitud y 71-72 μ de diámetro mayor.

El único carácter raro del dibujo de Fol se refiere al reborde de la cresta oral, que da la

impresión de representar una membrana blanda. Pero nadie describió una sola lóriga con tal carácter. Podemos, por lo tanto, aceptar que mi dibujo, fig. 36, corresponde exactamente a la especie de Fol. Y podemos, por lo tanto, preguntarnos qué relación hay entre *C. cistellula* y otras especies y variedades muy parecidas descritas por varios autores, en especial por Kofoid y Campbell.

En mi material del Mediterráneo se diferencian bastante claramente dos formas, que suelen ser de fácil separación. Una, *typica*, de contorno un poco alargado, tiene una longitud menor de 100 μ (casi siempre 91-98 μ) y un diámetro oral inferior a 51 μ (47,5-50,5 μ); el diámetro mayor del cuerpo es, en general, igual o menor que el del disco oral. La segunda forma, que llamo *major*, es más grande, pues su longitud pasa casi siempre de 100 μ (en general, 104-112 μ) y el diámetro oral es no inferior a 53 μ , casi siempre de más de 55 μ ; diámetro mayor del cuerpo, 73-83 μ , en general superior al del disco. En la forma *major* el cuerpo es muy globoso, y lo que mejor la distingue es la relación entre su diámetro mayor y su ancho a nivel de la base del cuello, donde es relativamente estrecha.

Las dimensiones que registran Jörgensen y Sousa e Silva corresponden a la forma típica. Las de Kofoid y Campbell engloban las dos. Estos autores dibujaron esta especie en 1929 con forma muy alargada y relativamente puntiaguda. En 1939 no publicaron de ella ningún dibujo. Parece que vieron muy pocos ejemplares de *C. cistellula* (cinco o siete), según ellos la definen, pero es evidente que es muy difícil separar la especie de Fol y otras *Codonaria*, en especial *C. oceanica*, que considero simple forma de *cistellula*. Brandt la describió como variedad de la especie que estudiamos. En cuanto a otras lórigas aún más pequeñas, como *C. mucronata* y *C. australis*, representan un problema más difícil, que cuento resolver cuando estudie material del Pacífico. La forma representada por Durán corresponde a nuestra forma *major*.

La longitud de *C. australis* sería de 74-78 μ , lo que la aleja mucho de *C. cistellula* típicas, pero *mucronata* mediría de 78 a 87 μ , y *oceanica* de 70 a 82 μ (83 a 88 μ , según Sousa e Silva). Como se ve, se tiene una serie gradual que va de *C. australis* a *C. cistellula*. Los otros caracteres parecen ser eminentemente variables, y en cuanto a la protuberancia aboral, uno de los caracteres de *C. mucronata*, evidentemente no tiene la importancia que Kofoid y Campbell le asignan.

Tenemos entonces la impresión de encontrarnos frente a una especie polimórfica, con formas y quizá subespecies que deberán ser estudiadas con material abundante y de distintas regiones.

Mi dibujo 44 corresponde a una lóriga muy pequeña: longitud, 76 μ ; diámetro oral, 47 μ ; diámetro del disco, 56 μ ; diámetro menor, 38,5 μ ; diámetro mayor, 53,5 μ . Sería *C. oceanica* de otros autores.

Un ejemplar de Marsella tenía duplicación de la lóriga en la parte anterior.

Muestras: 22, 25, 26, 37, 38, 44, 46, 48-51, 53, 55, 56, 58, 60, 63, 64, 121, 122, 129.

Stenosemella ventricosa (Clap. y Lach.) Jørgensen

Lám IV, fig. 59-64

Tintinnus ventricosa Claparède y Lachman, 1858 [10], p. Pl. 9 (4).

Codonella ventricosa (Cl. y Lach.) Fol, 1884 [22], p. 59, Pl. 208, 5 (12).

Tintinnopsis ventricosa (Cl. y Lach.) Brandt, 1906 [7], Pl. 17 (6), Pl. 18 (2); Merkle, 1909 [37], pp. 146-148, Pl. 2 (26-28), Pl. 3 (70).

Stenosemella ventricosa (Clap. y Lach.) Jørgensen, 1924 [30], p. 95, fig. 107; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 71, fig. 142; Hada, 1932 [25], p. 44, fig. 7; Gaarder, 1946 [23], p. 21; Sousa e Silva, 1950 [51], p. 13, Pl. 2 (fig. 11); Durán, 1951 [16], p. 114, fig. 27; Durán, 1953 [18], p. 60, fig. 17 h.

Lóriga muy variable, de contorno aproximadamente ovoidal, a veces con clara tendencia a la forma pentagonal, con o sin "hombros" marcados, con pequeño cuello hialino, bajo. Cuerpo cubierto de partículas silíceas, pequeñas o grandes, pero casi siempre de ángulos más o menos netos. El cuello tiene con frecuencia gránulos o partículas espiculiformes adheridos al borde oral; en su base se ven ventanas alargadas en el sentido del ancho del cuello, en general en número aproximadamente de 8. Aparato de cierre del tipo *Stenosemella*, es decir, con unas especies de membranelas reforzadas por partículas extrañas pegadas.

Dimensiones: longitud, 74-87 μ ; diámetro oral, 32,5-36 μ (medidas más frecuentes, 35-35,5 μ); diámetro mayor, 63-73,5 μ ; altura del cuello, 3-4,5 μ , pero esta dimensión puede ser

falseada por el aparato de cierre, como sucede evidentemente con las consignadas por Sousa e Silva [51].

Esta especie es, con *S. steini* (que podría ser una forma de *ventricosa*), la más grande del género y, sin duda, la más abundante en el Mediterráneo; en ciertas muestras forma la masa más importante del plancton de protistas.

Debo hacer notar que la existencia de ventanas en el cuello me obliga a eliminar el género *Luminella* creado por Kofoid y Campbell [32] para las *Stenosemella* con ventanas. De cualquier manera llama la atención que nadie haya visto esas ventanas de *Stenosemella ventricosa*, aunque sean sólo visibles en ejemplares que presentan cierta inclinación en la preparación. Este carácter, por otra parte constante, aproxima el género *Stenosemella* a *Dictyocysta*. La inclusión (que me parece inaceptable) de *Codonellopsis parvicolla* Marshall en *Stenosemella*, efectuada por Hada [28], aproximaría aún más los dos géneros.

Muestras: 19-22, 25, 38, 43-48, 52, 56-61, 63, 64, 66, 79, 80, 82, 111, 113, 114, 121-124, 129-133, 142-151.

Stenosemella nivalis (Meunier) Kofoid y Campbell

Lám. IV, fig. 45-58

Tintinnopsis nivalis Meunier, 1910 [38], p. 143, Pl. 13, fig. 26-27.

Stenosemella nucula (Fol p. p. Laack.) Jørgensen, 1924 [30], p. 96 fig. 108; Sousa e Silva, 1950 [51], p. 13, Pl. 2 (9); *non Codonella nucula* Fol.

Stenosemella nivalis (Meunier) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 69, fig. 136; Marshall, 1934 [36], p. 638; Hada, 1937 [27], p. 178, fig. 26; Hada, 1938 [28], p. 105, fig. 20; Campbell, 1942 [8], p. 22; Gaarder, 1946 [23], p. 21; Durán, 1953 [18], p. 60, fig. 17 (i-o); *non* Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 64, Pl. 3 (3).

Especie pequeña de lóriga ovoidal-pentagonal más o menos puntiaguda atrás; lados del tercio posterior muy poco convexos y bruscamente convergentes, en los dos tercios anteriores muy variables y con frecuencia asimétricos, más o menos convexos, a veces casi planos y relativamente paralelos, formando en general dos "hombros" o ángulos muy marcados en la parte anterior. Sobre el borde anterior se levanta el

cuellito hialino, bajo, de borde oral liso. Con excepción del cuello, toda la lóriga está cubierta por partículas adheridas, de tamaño relativamente grande. La abertura oral puede estar provista de un diafragma irregular, del tipo descrito en la especie anterior.

Dimensiones: longitud, 36-45 μ ; ancho, 30,5-38 μ (el más frecuente es 33-35); diámetro oral, 15-18 μ (bastante difícil de determinar correctamente); alto del cuello en general, 2,5-3 μ . Cerca de Banyuls he encontrado individuos más grandes, de 48-56 μ de longitud, un poco diferentes en forma, en general muy acuminados, cuya inclusión en *S. nivalis* me parece algo dudosa.

La forma del cuerpo es muy variable; se encuentran ejemplares cortos y rechonchos y otros relativamente alargados; a veces la extremidad oral es muy aguda.

El cuello, muy bajo y hialino, está provisto en general de aparato de cierre, lo que le hace de difícil estudio; por lo mismo, el diámetro oral no es fácil de determinar. El citado diafragma puede estar erguido y entonces el cuello parece mucho más alto de lo que es en realidad. No he visto las típicas ventanas de *S. ventricosa*.

Con frecuencia se encuentran conjugantes, cuyos diafragmas forman un rodete entre ambos. Esto ya fué señalado por otros autores (cf. Sousa e Silva).

En el Mediterráneo se encuentran dos especies de *Stenosemella* muy diferentes por sus dimensiones, lo que no evitó que en el pasado se las confundiera: *S. ventricosa* y *S. nivalis*. Fauré-Fremiet y otros consideraron a *nivalis* como una variedad "minor" o "minus" de *S. ventricosa*.

Muchas veces *S. nivalis* fué descrita con el nombre *Tintinnopsis nucula* o *Codonella nucula*. Aceptamos el parecer de Kofoid y Campbell respecto a esta especie de Fol.

No es fácil apreciar la validez de las especies *S. avellana* y *S. oliva*, ambas de Meunier, sin estudiar plancton de los mares nórdicos. Hofker (1932) las considera sinónimos de *S. nivalis*.

Me parece útil hacer notar que el cuello de *S. nivalis* es a veces tan poco visible que resulta difícil diferenciarla de algunos *Tintinnopsis*, y me pregunto hasta qué punto su pequeño cuello puede servir para separar dos géneros. Y me parece que *S. nivalis* está más relacionada con algunos *Tintinnopsis* que con *S. ventricosa*, pero el aparato de cierre une estas dos especies de *Stenosemella*.

Muestras: 19-22, 27, 38, 48, 52, 54, 56, 61-64,

66, 82, 111, 113, 114, 117, 121-123, 129, 131, 133, 142, 143, 146-149, 151.

Codonellopsis schabi (Bdt.) Kofoid y Campbell

Lám. IV, fig. 65-67; Lám. V, fig. 68-78

Codonella morchella var. *Schabi* Brandt, 1906 [7], p. 15, Pl. 14 (5-6).

C. morchella Cleve, Brandt, 1906, [7], p. 15, Pl. 13 (2-3), Pl. 14 (3)P, Pl. 15 (1); non *Codonella morchella* Cleve.

C. morchella var. *erythräensis* Brandt, 1906 [7], p. 15, Pl. 14 (4).

Codonellopsis morchella (Cl.) Jörgensen, 1924 [30], p. 100, fig. 111; Hada, 1938 [28], p. 107, fig. 22; Durán, 1951 [16], p. 114, fig. 29.

Codonellopsis schabi (Bdt.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 87, fig. 157; tSousa e Silva, 1952 [52], p. 617, Pl. 2 (11).

Codonellopsis erythräensis (Bdt.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 79, fig. 151.

Codonellopsis americana Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 75, fig. 159; Hada, 1938 [28], p. 109, fig. 24; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 69, Pl. 3 (10); Campbell, 1942 [8], p. 23.

Codonellopsis indica Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 80, fig. 158.

Codonellopsis globosa Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 80, fig. 161.

Codonellopsis orientalis Hada, 1932 [26], p. 563, fig. 15.

Lóriga formada por dos partes bien diferenciadas: cuerpo y cuello. El primero es más o menos elipsoidal, aunque muy variable y completamente cubierto por partículas silíceas pegadas; su polo posterior tiene, la mayor parte de las veces, una tendencia al aguzamiento, pero puede ser hemisférico; en la parte anterior, los lados se tuercen más o menos bruscamente hacia adentro al encuentro de la base del cuello, formando por lo tanto como hombros. Estos son en sí mismos poco acusados, pero a veces las grandes partículas que allí se adhieren los hacen muy pronunciados.

Cuello en general más corto que el cuerpo y de contorno casi cuadrado (longitud=ancho), aunque un poco convexo en su parte media y luego netamente ensanchado hacia el borde oral. Este es liso. El cuello está formado por una lámina espiral bastante delgada, por lo común de 8 a 11 vueltas; estructura bilaminar con

alvéolos primarios muy tenues. Normalmente, dos ventanas opuestas, más anchas que altas, en la 4-5 espira, a contar de la base.

Dimensiones: longitud, 100,5-155,5 μ (en general, 115-130 μ); longitud del cuello, 29-47 μ ; del cuerpo, 68-87 μ (un ejemplar de Banyuls: 93 μ); diámetro oral, 34-39 μ ; diámetro menor del cuello, 30,5-35 μ ; (en norma, 32,5 μ); diámetro mayor del cuerpo, 56,5-65 μ . Las ventanas tienen hasta 9 μ de longitud.

Aunque, como ya se dijo, el número corriente de vueltas de la espiral del cuello es de 8 a 11, he registrado de 7 a 14, y las 5 primeras suelen ser muy bajas. La ubicación de las ventanas puede desplazarse de la tercera a la sexta vuelta.

Como todas sus congéneres, esta especie es eminentemente variable y tiene, por lo tanto, una larga sinonimia. El muy abundante material de que he dispuesto me ha permitido registrar todas las gradaciones. La forma típica del cuerpo es más o menos piriforme u ovoide ligeramente angulosa, un poco más ancha detrás de su ecuador, pero he visto ejemplares que, dentro de esta forma general, son muy cortos o muy largos, de manera que la relación entre el largo y el ancho varía de 1,59 a 1,12. En algunos pocos individuos el ancho máximo no está en la mitad posterior. El cuello suele ser de caracteres más constantes, pero asimismo se los encuentra de contorno más o menos cuadrado, de lados casi rectos, o troncocónicos. Las espiras suelen ser de 9 a 11; las últimas, es decir, las más próximas al borde oral, son netamente más bajas; la dirección es más o menos ascendente hacia la izquierda. El cuello suele ser convexo en la región de las ventanas, que son casi siempre dos, alargadas transversalmente, opuestas y situadas entre la cuarta y la quinta vuelta, muy raramente entre la tercera y la cuarta o entre la quinta y la sexta. Sólo rara vez he visto lórigas con una sola ventana redondeada. El borde de las ventanas forma relieve hacia afuera.

Como le sucedió a otras especies, *C. morchella* Cleve fué fragmentada en varias entidades específicas por Kofoed y Campbell. Sin embargo, Campbell [8] sugiere ciertas dudas cuando habla de *C. americana* y *C. indica*: "possibly these two species are founded on extremes of a widely distributed species subjected to considerable physical variation" (p. 24). La misma duda fué expresada por Marshall [36].

La mayoría de las especies incluídas en la sinonimia son, según distintos autores, más chi-

cas que mis ejemplares. Así, por ejemplo, *C. americana* tendría una longitud total de 76-111 μ y un diámetro oral de 29-33 μ [32] ó 102-110 y 32-34 μ , respectivamente [28]. *C. morchella*, según Hada [28], tiene una longitud de 65-95 μ y un diámetro oral de 29-32 μ .

Algunas de mis formas recuerdan mucho *C. turgescens* y *C. robusta*. Tengo mis dudas sobre *C. ecaudata* y *C. brasiliensis*.

En cuanto al nombre de la especie que queda descrita, se ve que las sinonímicas serían para Brandt formas y variedades de *C. morchella* Cl. y la especie debiera, por lo tanto, llevar el nombre dado por Cleve. Sin embargo, no he podido encontrar un solo carácter coincidente entre el dibujo de este autor y la que llamo *C. schabi*. El mencionado dibujo muestra un cuerpo muy regular, ovoide, con el polo mayor anterior y grosor máximo muy cerca del cuello; éste es completamente cilíndrico, sin ventanas, y las espirales se hacen más altas hacia adelante. La mayor parte de los autores parecen hacer caso omiso de todas esas diferencias basándose sobre el hecho de que después de Cleve nadie encontró una especie con esos caracteres (ver Hada [28]). Prefiero usar, por lo tanto, el nombre de *schabi*, nombre de una de las variedades de *morchella* de Brandt, muy bien ilustrada por éste. Lo prefiero a *erythrüensis*, porque la forma de *schabi* representa mejor el tipo común del Mediterráneo y tiene el mérito de ser de nombre más corto, teniendo los dos la misma fecha.

Debo agregar que para Hada [28], *C. indica*, *C. erythrüensis* y su propio *C. orientalis* son sinónimos de *C. morchella*.

Muestras: 19-21, 23-26, 37, 38, 44, 46, 49-52, 54-63, 66, 79-82, 110-112, 114, 118-122, 124, 129-131, 133, 151.

Codonellopsis orthoceras (Haeckel) Jörgensen

Lám. V, fig. 79-80; Lám. VI, fig. 85-90

Codonella orthoceras Haeckel, 1873, p. 567, Pl. 28, fig. 10 (fide Jörg.); Brandt, 1906, [7], pp. 13-14, Pl. 9, fig. 5, 5a, Pl. 11, fig. 6.

Codonella orthoceras var. *a*) *tessellata* Brandt, 1906 [7], p. 12, 14, Pl. 4 (15), Pl. 7 (6a), Pl. 10 (5, 5a, b).

C. o. var. *b* Brandt, 1906 [7], p. 13, Pl. 7 (6), Pl. 8 (5-6), Pl. 9 (6, 6a).

C. o. var. *c* Brandt, 1906 [7], p. 12, Pl. 4 (13), Pl. 11 (5,5 a).

- C. o. var. d* Brandt, 1906 [7], p. 12, Pl. 4 (14), Pl. 11 (1, 1a, e).
- C. o. var. e* Brandt, 1906 [7], p. 12, 14, Pl. 4 (15), Pl. 7 (6a), Pl. 10 (5, 5a, b).
- C. o. var. f minor* Brandt, 1906 [7], p. 12, Pl. 5 (4), Pl. 11 (3, 3a).
- C. o. var. k* Brandt, 1906 [7], p. 12, Pl. 4 (18), Pl. 9 (7, 7a-c).
- C. o. var. l pacifica* Brandt, 1906 [7], p. 13, Pl. 7 (5).
- Codonellopsis orthoceras* (Haeckel) Jörgensen, 1924 [30], p. 98-100, fig. 110 a, b; Kofoid y Campbell, 1929, [31], p. 84, fig. 179; Gaarder, 1946 [23], p. 8, fig. 9, a, b; Sousa e Silva, 1950 [51], p. 14, Pl. 3, fig. 1.
- Codonellopsis longa* Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 82, fig. 189; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 76, Pl. 4 (fig. 5, 7, 9, 11); Campbell, 1942 [8], p. 26, fig. 5.
- Codonellopsis meridionalis* Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 82, fig. 177; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 78, Pl. 5 (9, 11); Campbell, 1942 [8], p. 27.
- Codonellopsis minor* (Brandt) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 82, fig. 177; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 78, Pl. 5 (9, 11); Campbell, 1942 [8], p. 27.
- Codonellopsis pacifica* (Brandt) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 85, fig. 175; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 81, Pl. 4 (1, 6); Campbell, 1942 [8], p. 28.
- Codonellopsis speciosa* Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 88, fig. 174; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 86, Pl. 5 (7, 8); Campbell, 1942 [8], p. 30, fig. 4.
- Codonellopsis tessellata* (Brandt) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 88, fig. 173.
- ¿*Codonellopsis californiensis* Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 78, fig. 78; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 71, Pl. 5 (4).
- ¿*Codonellopsis inflata* Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 80, fig. 176; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 75, Pl. 5 (3, 6, 12); Campbell, 1942 [8], p. 26.
- ¿*Codonellopsis parva* Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 86, fig. 170; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 82, Pl. 5 (2, 5); Campbell, 1942 [8], p. 29, fig. 2, 3; Hada, 1938 [28], p. 113, fig. 29?
- ¿*Codonellopsis turgida* Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 90, fig. 167; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 88, Pl. 4 (8); Campbell, 1942 [8], p. 31, fig. 9.

Lóriga dividida en tres partes: cuello, cuerpo y cola. El primero, largo, hialino y amarillento, está formado por una cantidad de espiras que se hacen muy bajas cerca de la región oral; contorno del cuello bastante variable, un poco sinuoso en general, con una región media un tanto convexa; la base es de diámetro menor que la parte anterior, que es netamente ensanchada; la forma general varía entre subcilíndrica y tronco de cono de base anterior. La lámina espiral que constituye el cuello está for-

mada a su vez por dos laminillas que encierran un material constituido por alveolillos; en consecuencia, el cuello se presenta como de estructura granulosa bien visible y sin ventanas.

Cuerpo y cola de estructura secundaria alveolada irregular y con partículas extrañas adheridas. El primero tiene una parte posterior—aproximadamente los dos tercios—más o menos globulosa (cuerpo propiamente dicho), continuada hacia adelante por una casi cilíndrica, un poco más ancha que el cuello, a veces de contorno convexo (parte intermedia, cuello, “neck” de los autores norteamericanos). Cola bastante gruesa y roma, cónica, a veces un poco encorvada, separada del cuerpo por un diafragma de ubicación bastante variable.

Dimensiones: longitud total, 178-240 μ ; del cuello, 50,5-103 μ ; de la cola, 32,5-53 μ ; diámetro oral, 56-65 μ ; diámetro mayor, 74-88 μ . Número de vueltas de la espiral, 11-28. Sólo dos ejemplares tenían menos de 200 μ de longitud; el cuello tiene casi siempre más de 80 μ de largo.

Muestras: 19-21, 26, 30, 44, 49-51, 62, 63, 121.

Discusión: El cuello es muy variable. La lámina muestra siempre claramente su estructura bilaminar y es más gruesa hacia ambos bordes, por lo que la línea de unión de las espiras sobresale fuertemente y el contorno de cada espira es netamente cóncavo hacia afuera; frecuentemente muestra irregularidades de crecimiento y a veces suturas muy oblicuas. El cuerpo y la cola tienen alvéolos angulosos, más o menos grandes, a veces enmascarados por las partículas adheridas, y una estructura primaria granulosa, pero un poco más grosera que la del cuello. En algunas lórigas se ve una prolongación de la espiral del cuello en la parte anterior del cuerpo que he llamado parte intermedia, en general casi oculta por las partículas pegadas.

Es difícil establecer la sinonimia de esta especie. Desde ahora quiero dejar sentado que raramente el cuello es tan cónico como aparece representado por el dibujo de Haeckel y algunos de los de Brandt, si se eliminan los individuos con el cuello un poco ablastado por el embreobjeto.

Kofoid y Campbell crearon una cantidad de especies para formas muy próximas a ésta y que no se diferencian de ella más que por pequeños detalles: cuerpo un poco más redondeado o estrecho, cuello troncocónico o subcilíndrico, largo o corto, apéndice caudal más o menos largo, etc. Pero según mis observaciones,

todos esos caracteres son variables y *C. speciosa*, *C. meridionalis*, *C. minor*, *C. longa*, *C. pacifica* y *C. tessellata* entran en la sinonímica de *C. orthoceras*; creo que lo mismo puede admitirse para *C. californiensis* y quizá aun para *C. inflata*, *C. parva* y *C. turgida*. Tengo dudas respecto a *C. brevicaudata*, *C. pura* y *C. biedermani*; aunque muy próximas, parecen independientes.

Si nos guiamos por el trabajo de Kofoid y Campbell de 1939, la mayoría de nuestros ejemplares caen en *C. speciosa*, con formas semejantes a *C. minor*, *C. meridionalis* y a veces *C. longa* y *C. tessellata*, pero también hay cantidad de individuos de transición. No puede haber dudas sobre la variabilidad de la longitud del cuello y cola. En cuanto al cuerpo, es tan variable como las otras partes, con la particularidad de que a veces se encuentran individuos asimétricos en ciertas posiciones y de los que una mitad corresponde a una de esas llamadas especies y la restante a otra.

Hofker consideró *C. speciosa* y *C. longa* como sinónimos de *C. orthoceras*. Y según Campbell, algunos dibujos del citado autor que ilustran *longa* recuerdan mucho a *C. parva*.

El mismo Campbell dice que los ejemplares de *C. speciosa* del octavo crucero del "Carnegie" eran de cuerpo más largo y grueso que los descritos por él y Kofoid, y la cola más abrupta. Pero dice que esta especie tiene el cuerpo más largo y ancho y la cola más corta y gruesa que *C. pacifica*; su cuerpo es "diferente" del de *C. parva*, de la que se diferencia también por el cuello y cola más largos. Si comparamos su figura 4 [8] con la de Kofoid y Campbell [31], se ve que la primera muestra un cuerpo mucho más largo, oval, menos convexo, en suma, y que el tabique que separa la cola está bastante más hacia atrás. Y el cuello es casi cilíndrico en lugar de cónico.

Siempre según el mismo autor, el cuello de *C. pacifica* es más largo que el de *C. speciosa*. Veamos las dimensiones consignadas por Kofoid y Campbell [32]: el de *C. pacifica*, 68-96 μ ; el de *C. speciosa*, 57-90 μ .

Conviene agregar que estas dos supuestas especies eran para Brandt, en parte, una sola variedad: la var. *b*.

Lo mismo acontece con los distingos que hace Campbell entre *C. longa* y *C. pacifica*. La primera se caracterizaría por su cuello más largo: 86-143 μ ; mientras que el de la segunda mediría de 68 a 96 μ . También el cuerpo de la primera sería más largo (*C. longa*, 78-103 μ ; *C. spe-*

ciosa, 85-94 μ (término medio de la primera, 90,8 μ ; de la segunda, 90,3 μ !).

Estos autores norteamericanos insisten mucho sobre el color muy oscuro de *C. meridionalis* y de *C. biedermani*, pero me parece dudosa la importancia sistemática de este carácter.

Según ellos, la característica principal de *C. californiense* (cinco ejemplares estudiados) es la falta casi total de cola, pero me parece que se puede tratar muy bien de una anomalía de crecimiento, que no son por cierto raras en esta especie.

Tal vez el estudio de la célula pueda aportar cierta claridad en este conjunto de formas que se agrupan alrededor de *C. orthoceras*, pero por el momento se tienen muy pocos datos al respecto. Cuento, por otra parte, poder estudiar material del Pacífico para aportar nuevos elementos de juicio.

Codonellopsis pusilla (Cleve) Kofoid y Campbell

Lám. V, fig. 81-84

Codonella pusilla Cleve, 1900, fig. 30 (*vide* Kofoid y Campbell [31]).

Codonellopsis pusilla (Cl. Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 87, fig. 146; Hada, 1932 [26], p. 562, fig. 12; Campbell, 1942 [8], p. 30, fig. 8.

Codonellopsis lagenula (Clap. y Lach.) Jörgensen, 1924 [30], p. 100, fig. 113; Gaarder, 1946 [23], p. 8, fig. 8 (*non Tintinnopsis lagenula* Claparède y Lachmann).

Pequeña especie graciosa, de cuerpo ovoidal más o menos aguzado atrás, a veces con un botoncito aboral. Cuello bajo muy irregularmente cónico truncado, de base relativamente amplia, sobre la que se levantan lados primero convexos hacia afuera que se vuelven cóncavos hacia el borde oral, que es un poco evaginado. Espiralamiento poco visible. Generalmente se ven cerca de la base una o dos ventanas más o menos redondas y pequeñas. A veces no se ve en el cuello ninguna estructura, es decir, que se presenta sin espiral y sin ventanas.

Cuerpo cubierto casi siempre de plaquitas de cocolitofóridos.

Dimensiones: longitud, 38-45 μ ; longitud del cuello, 6-9 μ ; diámetro oral, 16-17 μ ; diámetro mayor, 29-32,5 μ .

Muestras: 19-21, 29, 30, 38, 48, 58, 123.

Un ejemplar, sin cocolitofóridos, mostró una estructura claramente alveolar, con hexágonos regulares de 3-3.5 μ y una ventana oval bastante grande cerca de la parte media del cuerpo.

Las lórigas del Mediterráneo no concuerdan exactamente con las descritas por otros autores y tienen gran parecido con *C. contracta* Kofoid y Campbell, y en especial con las que describió con este nombre para el sur de la Argentina [2], que parecen, sin embargo, poder referirse a la especie de Cleve, a pesar de diferencias de detalles. Se trataría entonces de una especie marcadamente euritérmica. Si los ejemplares del Mediterráneo no perteneciesen a *C. pusilla*, y se los separa de *C. contracta* por su extremidad aguzada, debieran llamarse *Codonellopsis monacensis* (Rampi). Pero antes de decidir la cuestión debieran estudiarse cantidad de lórigas de diferentes mares, y por el momento carezco de material suficiente para encarar en forma seria esta cuestión.

En el Mediterráneo esta especie es bastante variable, sobre todo en lo que se refiere a la forma del cuerpo, que muestra una tendencia al aplastamiento lateral. El cuello muestra siempre, salvo en una lóriga, la convexidad basal.

Gaarder parece haber tenido en el material del "Michael Sars" una cantidad de ejemplares y encuentra que es muy variable. Agrega "if synonymous with *Codonellopsis contracta*...", etcétera. Es evidente, por otra parte, que no se le puede dar el nombre de *lagenula* pretendiendo que es la especie de Claparède y Lachmann; ésta es un verdadero *Tintinnopsis*, posiblemente el que hoy se llama *T. compressa*.

Coxliella annulata (Daday) Brandt

Lám. VIII, fig. 129-131

Cyttarocyclus annulata Daday, 1887 [15], p. 582, Pl. 21 (6).

Coxliella annulata (Daday) Brandt, 1907 (fide Kofoid y Campbell, p. 42, 184, 187); Jörgensen, 1924 [30], p. 74, fig. 84; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 104, fig. 195; Sousa e Silva, 1952 [52], p. 620, Pl. 3 (1); Durán, 1953 [8], p. 61, fig. 22a.

Cyttarocyclus (Coxliella) helicoidea Faria y da Cunha, 1917 [20], p. 72, Pl. 26 (5-6).

Lóriga aproximadamente cilíndrica bastante regular, formada por una lámina espiralada de 15 vueltas en todos mis ejemplares, lo que con-

cuerda con el ejemplar dibujado por Jörgensen; las vueltas son un poco más altas cerca de la región aboral, poco inclinadas, y a veces, aunque no siempre, cubren por su borde anterior el posterior de la que precede. Borde oral liso, muy ligeramente ensanchado. La lóriga se atenua bastante bruscamente hacia la parte posterior, que puede ser casi hemisférica, pero con más frecuencia muestra tendencia al aguzamiento y puede incluso formar una especie de grueso apéndice irregular.

La lámina espiral, a pesar de su grosor, es relativamente simple y claramente alveolada.

Dimensiones: longitud, 210-255 μ ; diámetro oral, 89-91 μ .

Muestras: 56, 125.

Coxliella sp.

Lám. VIII, fig. 132

Especie relativamente pequeña, casi cilíndrica (aunque de lados un poco convexos) en los 3/5 anteriores y regularmente ojival en el resto. Extremidad aboral bastante puntiaguda. Borde oral liso. La lámina espiral que la forma tiene 11 vueltas, las cinco anteriores mucho más chicas que las otras. Ambos bordes de la lámina son más delgados que el resto, y la lámina se presenta ligeramente convexa hacia afuera. Estructura alveolar pequeña, de alvéolos alargados, y entre ellos algunos puntos más refringentes. Color amarillento.

Dimensiones: longitud, 100.5 μ ; diámetro oral, 56 μ ; ancho mayor, 62 μ .

Un solo ejemplar es totalmente insuficiente para la determinación específica, no concordando con ninguno descrito hasta hoy. Se parece mucho a *C. laciniosa* según Durán [16, p. 111, fig. 21], que no parece corresponder en forma alguna a la especie de Brandt. Hada [28] da una figura que se le parece un tanto, bajo el nombre de *C. longa* (Bdt.), pero tengo las mismas dudas para la determinación de Hada. En realidad, los únicos dibujos de Brandt que recuerdan algo a mi ejemplar (y por consiguiente al de Durán) son los de *C. pseudoannulata* (Jörgensen) Brandt, pero según Jörgensen, su especie no se encuentra en el Mediterráneo y es típica de aguas frías.

No he querido crear un nombre nuevo sobre un solo ejemplar, en especial para un género

cuyas especies parecen ser muy variables y en el que ya se crearon algunas sobre material insuficiente (*C. declivis*, creada sobre dos lórigas; *C. fabricatrix*, sobre dos; *C. pelagica*, sobre una).

Muestra: A 80.

Dictyocysta entzi Jörgensen

Lám. VII, fig. 91

Dictyocysta entzi Jörgensen, 1924 [30], p. 85, fig. 96; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 291, fig. 559.

Encontré un solo ejemplar de esta pequeña y bonita especie.

Cuerpo bastante redondeado que termina por una puntita; diámetro transversal mayor hacia la mitad de la longitud total, desde donde el grosor se atenúa bastante francamente hacia la base del cuello. Este es bajo, rectilíneo, de borde oral liso; siete ventanas relativamente redondeadas separadas por columnas bastante robustas; base del cuello poco neta.

Cuerpo con siete ventanas casi redondas y situadas por delante del ecuador; el resto, con alvéolos de tamaño medio, regulares, redondeados.

Dimensiones: longitud, 52 μ ; cuello, aproximadamente, 15 μ ; diámetro oral, 30 μ .

Mi ejemplar, de la muestra 124, de Villefranche-sur-Mer, concuerda perfectamente con el dibujo y la descripción de Jörgensen, excepto por el cuello, que, según ese investigador, se ensancha ligeramente hacia adelante.

D. californiensis Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 288, fig. 552; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 288, Pl. 27 (1).

Especie pequeña de cuerpo bastante redondeado, que termina hacia atrás en un botoncito; diámetro transversal mayor en aproximadamente el ecuador del cuerpo. Cuello con seis ventanas cuadradas-redondeadas; el borde oral forma arcos con denticulaciones pequeñas bastante numerosas.

Cuerpo con algunas ventanas más o menos ovales en la parte anterior: en el segundo tercio hacia atrás se ven cantidad de ventanas más o menos angulosas. Entre ellas hay alveolillos más o menos redondeados.

Dimensiones: longitud, 53 μ ; cuello, 15 μ ; diámetro oral, 31 μ ; ancho máximo, 38,5 μ .

Nuestro único ejemplar coincide en forma y dimensiones con *D. pacifica*; la única diferencia está dada por la fenestración del cuerpo. A su vez, *D. pacifica* difiere de *D. extensa* porque tiene dientes pequeños y numerosos en lugar de pocos y mayores. La forma de la figura de Brandt es casi idéntica a la que doy. *D. spinosa* difiere de *extensa* porque las ventanas en el cuerpo son más abundantes. Después de haber estudiado la fenestración de *D. elegans*, muy difícilmente puede admitirse el valor específico de este carácter. Las diferencias entre *D. californiensis* y *D. pacifica* son mínimas.

Esta especie es muy parecida a *D. entzi*, quizá sólo una forma de ésta.

Muestra: 123.

Dictyocysta mitra Haeckel

Lám. VII, fig. 93-102

Dictyocysta extensa Kofoid y Campbell

Lám. VII, fig. 92

Dictyocysta extensa Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 291, fig. 554.

D. templus var. *g.* Brandt, 1906 [7], p. 12, Pl. 3 (6).

D. entzi, *partim*, Jörgensen, 1924 [30], p. 86.

D. pacifica Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 299, fig. 555; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 303, Pl. 27 (3, 4, 7); Campbell, 1942 [8], p. 36.

D. spinosa Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 301, fig. 553; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 307, Pl. 27 (6); Campbell, 1942 [8], p. 37.

Dictyocysta mitra Haeckel, 1873, p. 163, Pl. 27 (4, 5) [*vide* Jörgensen]; Brandt, 1906 [7], p. 63, Pl. 1 (1, 2), Pl. 2 (11); Jörgensen, 1924 [30], p. 86, fig. 97; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 296, fig. 548; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 297, Pl. 27 (8); Campbell, 1942 [8], p. 34, fig. 60-61.

D. mitra var. *b* Brandt, 1906 [7], p. 64, Pl. 1 (3), Pl. 4 (8).

D. mitra var. *a dilatata* Brandt, 1906 [7], p. 64, Pl. 1 (4).

D. mitra f. *obtusa* Jörgensen, 1924 [30], p. 87, fig. 97.

D. mitra f. *dilatata* (Bdt.) Jörgensen, 1924 [30], p. 87.

D. obtusa (Jörg.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 298, fig. 547.

D. dilatata (Bdt.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 288, fig. 549; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 289; Campbell, 1942 [8], p. 32; Gaarder, 1946 [23], p. 11.

Es quizá la especie más linda del género, descrita por Haeckel como radiario por su estructura muy "fenestrada".

Cuerpo elipsoidal en general muy regular, netamente alargado en algunos ejemplares, casi esférico en otros. Extremidad aboral redondeada o, más generalmente, un poco puntiaguda hasta netamente acuminada, a veces con una papila. El cuerpo se adelgaza un poco hacia la base del cuello. Este es relativamente bajo, aproximadamente la cuarta parte de la longitud total, de lados casi paralelos, un poco convexos hacia afuera, con 6-8 (en la mayoría siete) ventanas de contorno cuadrado redondeado, a veces un poco pentagonal. Borde oral liso y un poco ondulado, siguiendo las ventanas. Cuerpo con ventanas más pequeñas y menos regulares, pero más o menos claramente dispuestas en 5-7 hileras (lo más frecuente es que tengan 5-6) horizontales. Frecuentemente las posteriores son más pequeñas. En la extremidad aboral misma no hay ventanas.

Dimensiones: longitud, 62-71 μ (las más frecuentes, 65-68 μ); altura del cuello, 12-20 μ (en general, 14-18 μ); diámetro oral, 34-41,5 μ ; ancho máximo del cuerpo, 41-53 μ , raramente pasa de 50 μ .

Entre las ventanas, en el punto de unión de tres, se ven a veces otras pequeñas.

La especie es muy variable. He dibujado a cámara clara más de 30 lórigas que presentan una serie muy demostrativa y hacen insostenibles las especies *obtusa* y *dilatata* que Jörgensen había creado como simples "formas" y que Kofoid y Campbell elevaron a la categoría de especies.

Campbell [8] dice que algunas *D. mitra* del "Carnegie" se aproximan a *dilatata* por la forma del cuello, pero sostiene que, sin embargo, esta última es una especie fácil de reconocer.

Dictyocysta elegans var. *speciosa* Jörgensen

Lám. VII, fig. 103-109

Dictyocysta elegans Ehr. var. *speciosa* Jörgensen, 1924 [30], p. 81, fig. 93.

Dictyocysta speciosa (Jörg.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 300, fig. 575; Campbell, 1942 [8], p. 37; Gaarder, 1946 [23], p. 12.

D. elegans Ehr. *partim*, Brandt, 1906 [7], p. 11, Pl. 1 (7),

con las variedades *a*, Pl. 1 (9); Pl. 2 (4, 6, 7), var. *c*, Pl. 2 (1) y var. *d*, Pl. 2 (3); Entz, 1908 [19], Pl. 2 (13); Sousa e Silva, 1950 [51], p. 19, Pl. 4 (5); Durán, 1953 [18], p. 74, fig. 22 *f*.

D. ampla Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 287, fig. 573; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 287, Pl. 27 (5).

D. inaequalis Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 293, fig. 571; Campbell, 1942 [8], p. 33.

¿*D. mülleri* (Imhof) Jörgensen, 1924 [30], p. 83, fig. 94; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 296, fig. 572; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 300, Pl. 27 (2); Campbell, 1942 [8], p. 35.

Lóriga formada por dos partes: cuello y cuerpo, bien diferenciados. Cuello más corto que la mitad de la longitud total, con dos hileras de ventanas anchas separadas por columnas bastante delgadas. La hilera distal o primera está formada por 6-7 ventanas, con más frecuencia 7; la segunda o basal tiene ventanas más chicas y generalmente más numerosas, de 6 a 10, con más frecuencia 8. Forma y dimensiones de las ventanas muy variables, pues las de la hilera distal pueden ser casi cuadradas con ángulos redondeados, o, con más frecuencia, más o menos pentagonales, simétricas o asimétricas. Las mismas variaciones se comprueban en la hilera basal, que está constituida, empero, por elementos generalmente más angulosos. En el mismo individuo se notan variaciones apreciables. En cuanto a la altura relativa, las ventanas basales pueden ser de 1/4 hasta 2/3 de las primeras. En el cuello se puede discernir, en especial en los puntos de inserción de las columnas en el círculo apical, una estructura alveolada, poco densa y grosera.

Cuerpo en general casi cónico, de ángulo muy abierto, que podría descomponerse más bien en una parte anterior troncocónica algo redondeada, de 1/5-1/6 la longitud del cuerpo, y todo el resto más francamente cónico, pero de vértice a veces romo. La parte posterior puede, sin embargo, tener un contorno bastante variable, a veces algo pentagonal por aplastamiento lateral más o menos señalado, a veces casi hemisférico u ovoide. En algunos ejemplares, la primera parte del cuerpo se ensancha muy gradualmente, siguiendo en principio el contorno del cuello (formas casi de *elegans* típica), pero lo más frecuente es que el contorno cambie bruscamente en la base del cuello por ensanchamiento que forma hombros acusados.

Cerca del ecuador del cuerpo se disponen una serie de ventanas más o menos elípticas u ovoi-

des irregulares, en general 7-9. Hacia adelante se suele ver otra serie de ventanas más chicas, y a veces un principio de tercera hilera, más irregular, detrás. Algunas lórigas llegan a tener el cuerpo totalmente cubierto por ventanas más o menos irregulares, pero en los individuos típicos, el resto del cuerpo entre las ventanas está ocupado por alvéolos redondeados.

Dimensiones: longitud, 62-79 μ (con mayor frecuencia, 65-66 μ); longitud del cuello, 26,5-32,5 μ (en la mayoría de los casos, 29-30 μ); diámetro oral, 36-41,5 (en general, 36-38 μ); diámetro mayor, 47,5-53 (generalmente, 50 μ). Es posible que los diámetros orales mayores de 38 sean debidos a un ligero aplastamiento, pues el cuello es bastante débil.

Muestras: 44, 46, 63, 122, 123, 133, A 5.

Dictyocysta elegans var. *lepida* (Ehr.)

Lám. VII, fig. 110-116; Lám. VIII, fig. 117-128

Dictyocysta lepida Ehrenberg, 1854, Jørgensen, 1924 [30], p. 83, fig. 95; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 294, fig. 558; Hada, 1938 [28], p. 160, fig. 76; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 294; Campbell, 1942 [8], p. 33; Sousa e Silva, 1950 [51], p. 19, Pl. 4 (1-3); Durán, 1951 [16], p. 113, fig. 22.

D. cf. lepida Ehr., Balech, 1944 [2], p. 442, Pl. 6 (65).

D. templum Haeckel, 1873; Brandt, 1906 [7], p. 11, Pl. 2 (13), Pl. 3 (1-3), con var. *a*, Pl. 4 (1, 2, 5), var. *b*, Pl. 3 (8-9), var. *f*, Pl. 3 (7) (posiblemente también var. *grandis*, Pl. 3, fig. 3, y Pl. 4, fig. 6); Entz, 1908 [19], Pl. 4 (4).

D. lata Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 293, fig. 562; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 293; Campbell, 1942 [8] p. 33.

D. mexicana Kofoid y Campbell, 1929 [31] p. 295, fig. 563; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 295, Pl. 26 (1,4).

D. nidulus Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 297, fig. 565; Campbell, 1942 [8], p. 35; Gaarder, 1947 [23], p. 11, fig. 12 b.

D. occidentalis Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 298, fig. 556; Hada, 1938 [28], p. 160, fig. 77; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 302, Pl. 26 (2); Campbell, 1942 [8], p. 36.

D. reticulata Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 300, fig. 560; Hada, 1938 [28], p. 162, fig. 78; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 306, Pl. 26 (3, 5); Campbell, 1942 [8], p. 36; Durán, 1953 [18], p. 74, fig. 22 e.

D. grandis (Bdt.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 292, fig. 566.

D. verticosa Hada, 1938 [28], p. 164, fig. 81.

Bastante parecida a la anterior, esta variedad es un poco más grande, de cuerpo menos triangular, en general de contorno casi pentagonal o hexagonal, y con las ventanas del cuello dispuestas en una sola hilera.

Cuello más corto que la mitad de la longitud total, con 6-8 (en general, 7), ventanas altas, casi rectangulares-redondeadas, a veces un poco más anchas hacia adelante; las columnas que las separan son bastante variables en grosor, y lo mismo hay que decir del aro oral. Borde oral liso, pero más o menos ondulado, con convexidades que corresponden a las ventanas. Contorno lateral del cuello rectilíneo o, con más frecuencia, un poco convexo. A veces las ventanas están ligeramente oblicuas respecto al eje de la lóriga. Las columnas muestran una estructura más o menos groseramente alveolar, sobre todo en la zona de unión con el aro apical.

Cuerpo muy variable, en general más redondeado que el de *speciosa*, con hombros bien destacados. La relación longitud-ancho es bastante variable, así como el grado de aplastamiento lateral del cuerpo. Se los encuentra casi hemisféricos anchos (tipo *lata*) o menos anchos y bastante aplastados lateralmente (tipo *mexicana*, el más frecuente). Hacia atrás de la región de grosor máximo hay una hilera de ventanas (en general, 7-8), frecuentemente acompañadas por otra anterior, más irregular y de elementos más pequeños; hay a veces una tercera por detrás. El resto del cuerpo está cubierto por una estructura secundaria formada por alvéolos más o menos apretados, redondos o poligonales. Las ventanas pueden multiplicarse invadiendo casi totalmente el cuerpo. Hay asimismo lórigas que aun la hilera fundamental puede reducirse en el número y talla de los componentes. Otras lórigas tienen su estructura alveolada más o menos enmascarada por los cocolitos, los que a veces se disponen sólo en la parte anterior, otras se reparten por todo el cuerpo y a veces llegan a cubrir todo espacio dejado libre por las ventanas.

Dimensiones: longitud, 62-80 μ (con máxima frecuencia, 70-73 μ); cuello, 23-29 μ (generalmente, alrededor de 27 μ); diámetro oral, 37,5-42,5 μ ; diámetro mayor, 47,5-59,5 μ (la mayoría, entre 53 y 56 μ).

Creo que es conveniente mantener en esta especie variedades que responden a la realidad. *D. elegans* típica no es fácil de determinar. Como otras especies antiguas, tiene una descripción original que se presta a diversas interpretaciones; hasta parece que el dibujo que la acom-

pañá corresponde a otra (*D. mitra*). La mayor parte de los autores modernos no la estudiaron. Jörgensen habla más bien de sus variedades [30]. Conservo *speciosa* de este autor como una variedad, categoría para la cual el nombre fué creado. Por el contrario, *lepida* designó siempre una especie; pero Jörgensen hace notar el gran parecido entre ambas especies y señala que la sola diferencia que las separa es el número de hileras de ventanas del cuello, y, agrega, es también la única diferencia en las diagnósis específicas de Ehrenberg; pero esa distinción puede faltar parcialmente por "estar la hilera posterior de ventanas irregularmente desarrollada y en parte faltante". Se encuentran, efectivamente, ejemplares con algunas ventanas anteriores que no tienen la correspondiente basal (fig. 107) y algunos de *lepida* con una basal bien desarrollada (fig. 110). Quiero señalar especialmente el dibujo número cinco de la tercera lámina de Brandt, que muestra una lóriga con la mitad del cuello con hilera simple de ventanas y la otra mitad con hilera doble.

Es cierto, por otra parte, que no hay, en general, dificultad para clasificar los individuos en una u otra forma; pero creo que se debe señalar la coespecificidad manifiesta de *lepida* y *speciosa* demostrada por las no raras lórigas de transición.

Jörgensen considera a *D. coccolitholega* de Lohmann como variedad de *lepida*. Kofoid y Campbell la consideran, en cambio, sinónimo de *D. duplex* Brandt. Pero la utilización de cocolitos en gran escala para formar la lóriga evidentemente no puede ser utilizada como carácter específico. La forma del cuerpo de *coccolitholega* cae dentro de las variaciones de *lepida*. Queda, sin embargo, una distinción que parece válida: la falta de ventanas en el cuerpo y la "estructura duplex". La considero entonces como buena especie, pero muy próxima a *D. elegans lepida*.

Dictyocysta ampla Kofoid y Campbell no tiene ningún carácter realmente distintivo como para separarla de *D. elegans*. Según las medidas dadas por esos autores, sería en general un poco más pequeña que nuestros ejemplares, pero los más grandes de *ampla* son menores que los más chicos de *D. elegans speciosa*. Según Campbell, se diferencian porque *D. elegans* tiene hombros más acusados y por la forma del cuerpo, pero en realidad la de *ampla* corresponde exactamente a la de la mayor parte de mis lórigas de *D. elegans speciosa*. Si no se admite la coespe-

cificidad de *speciosa* y *elegans*, *ampla* sería de cualquier manera sinónimo de *speciosa*.

D. fündlandica quizá merezca ser mantenida por su cuerpo muy ancho, muy bajo, hemisférico y sin hombros, pero la cantidad de ventanas del cuerpo no puede utilizarse como carácter distintivo.

D. inaequalis difiere de *D. ampla*, según sus autores, porque su cuerpo es menos redondeado ("less full") y la hilera basal de ventanas es menos regular. Su cuerpo es más convexo que el de *D. elegans*. Pero ya vimos cuánto pueden variar esos caracteres, independientemente uno del otro.

D. magna sería una especie más grande, con una longitud de 75-95 μ , pero tengo *speciosa* de 80 μ . Según sus autores, difiere de *ampla* y de *inaequalis* porque tiene un cuerpo menos puntiagudo y las ventanas de las dos hileras son iguales, aunque, según Campbell, éstas son subiguales. En cuanto a la forma del cuerpo, es completamente despreciable como carácter distintivo: tengo ejemplares pequeños de *speciosa* muy puntiagudos, y ya hablé de las gradaciones que se encuentran cuando se estudian las relaciones de altura de las ventanas distales y basales.

D. mülleri sería para Jörgensen una especie bien definida, parecida a *D. elegans*, pero con sólo seis ventanas distales y una ligera constricción entre las dos hileras; el cuerpo no tiene hombros. Además sería un poco más pequeña (54-62 μ). Mas el número de ventanas de *D. elegans* es muy variable y no tiene, por lo tanto, el valor taxonómico que se le ha dado. La pequeña constricción de la mitad del cuello me parece también insuficiente, por lo menos como carácter aislado, dadas las variaciones del contorno lateral de esta parte. Su talla linda con la de *D. elegans speciosa*. El carácter más satisfactorio para diferenciarla es, al parecer, la falta de delimitación entre el cuerpo y cuello, pero debemos recordar que *D. elegans* fué descrita con esta característica. Campbell pretende distinguirla por la forma del extremo aboral, su cuello en forma de bobina o carrete ("spool shaped") y las características de sus paredes: "The wall of the bowl has an anterior row of 24 double, circular fenestrae...", acompañada por otras hileras y el resto cubierto por ventanas mucho más pequeñas; es de paredes relativamente espesas, agregando que tiene hombros redondos por debajo del cuello y extremidad aboral "obtuse and blunted". Por estas dos características, sus ejemplares se separan de los

de Jörgensen. Además, el dibujo de Jörgensen (Campbell no da figura alguna) muestra que las ventanas del cuerpo son simples, casi cuadradas, en número de sólo 8-10. En cuanto a las dimensiones dadas por ambos autores, son casi las mismas. Si se combinan los caracteres dados por ambos, se ven todas las gradaciones hacia *D. elegans speciosa* y quedaría como único carácter diferencial el ligero estrangulamiento del cuello entre ambas hileras de ventanas, lo que me parece muy poca cosa para establecer una especie. *D. mülleri* sería entonces, a lo sumo, una variedad de la especie que tratamos.

En cuanto a la diferencia entre la forma típica y la *speciosa*, me parece que el carácter más llamativo es la falta de hombros en la primera. Pero, como Jörgensen, creo que *speciosa* es simplemente una posibilidad de *elegans*, y ésta sería la forma más rara de una especie polimorfa; no fué dibujada por nadie después de Brandt, y los dibujos de éste muestran a veces lórigas asimétricas, con un hombro bien señalado en uno de los costados. Campbell, al referirse a ella, dice que tiene indicio de hombros.

La relación de *lepida* y *speciosa* parece demostrada por los pocos ejemplares de la primera con indicio de hilera basal, o de *speciosa* con ventanas distales sin las correspondientes basales y unidas, por lo tanto, directamente al cuerpo. Naturalmente, podría mantenérselas como especies separadas únicamente con fines prácticos, como lo hace Jörgensen.

D. elegans lepida tiene como sinónimos *D. lata*, *D. mexicana*, *D. reticulata*, *D. occidentalis*, *D. nidulus* y quizá *D. grandis*.

Según Campbell, *D. lata* difiere de *lepida* porque tiene una sola hilera de ventanas en el cuerpo, que es hemisférico y sin hombros. Pero el dibujo dado por Kofoid y Campbell [31] muestra hombros bien desarrollados. *D. lepida* tendría 6-7 ventanas en el cuello y *lata*, 8. Mi dibujo 126 muestra una forma que concuerda con la de la *lata*, con siete ventanas y cuerpo cubierto totalmente (con excepción de las ventanas) por cocolitos. Y los dibujos 117, 119 y 123 muestran individuos que concuerdan por tener ocho ventanas, pero que son de formas bien diferentes.

D. mexicana diferiría de *lepida* por su cuello más largo. He aquí las medidas consignadas por Kofoid y Campbell: 26-27 μ para *lepida*, 24-28 μ para *mexicana* (;!). Campbell dice que ésta no es tan puntiaguda atrás, pero no es lo que se ve en las figuras de las dos especies en el Conspectus.

El mismo autor dice que *nidulus* difiere de

D. reticulata principalmente por sus proporciones, regularidad de las ventanas grandes, presencia de cocolitos grandes y forma general del cuerpo. *D. mexicana* sería más angulosa, de extremidad aboral más saliente, más corta y con ventanas más localizadas. Evidentemente, todos esos caracteres carecen de validez.

D. reticulata es, siempre de acuerdo con dicho investigador, confundida con frecuencia con *D. lepida*, pero se diferencia por su única hilera de ventanas en el cuerpo, por ser éste más aplastado en la parte media, y por el cuello relativamente más largo (0,31-0,35 de la longitud total, mientras que el de *lepida* es 0,41-0,47, según [32]); Campbell dice que el cuello de *lepida* es de 0,35 de la longitud total y el de *reticulata* 0,46 del total, es decir, lo contrario de lo consignado por él y Kofoid. No tendría la punta aboral de *mexicana* y sería más angulosa en los hombros que *D. lata*. De nuevo me veo obligado a recordar las variaciones en esos caracteres observadas en el curso del presente estudio.

D. occidentalis “difiere de todas las otras especies por su cuerpo globuloso; su fenestración sugiere *D. mitra* y su cuello *D. lepida*” [8], pero el dibujo en la misma obra muestra una especie completamente ovoidal. El que apareció en [32] corresponde a una forma más globosa, pero parecida a mi figura 118. Hada la representé con un cuerpo mucho más puntiagudo. Debo consignar asimismo que este autor había representado en 1935, bajo el nombre de *D. reticulata (partim)*, lo que en 1938 llama *D. occidentalis*.

Todas estas dudas e incertidumbres se repiten en la mayor parte de las publicaciones que se refieren a *Dictyocysta*. Yo mismo presenté una lóriga del sur de la Argentina bajo el nombre de *D. cf. lepida* [2]. Sousa e Silva habla de ejemplares que “nous considérons maintenant comme appartenant à cette espèce [*D. lepida*] quoique... fait que nous n'avons observé sur aucune des figures...”. Da la descripción de *D. elegans*? y un dibujo de *D. lepida*? Durán [16] habla de lórigas no referibles a ninguna de las especies conocidas, y en 1953 nos hace conocer una de *D. reticulata*, “que difiere de la descripción de Kofoid y Campbell en que... caracteres que coinciden mejor con *D. mexicana*, especie de la que difiere claramente por tener un solo cinturón de ventanas en la lóriga propiamente dicha”. Da también el dibujo de una *Dictyocysta elegans* Ehr. “non *D. elegans*, Kofoid y Campbell; se trata de una lóriga no referible a ninguna de las especies en la que

éstos autores desdoblaron la de Ehrenberg, con ciertas semejanzas y diferencias con *speciosa* y *elegans varians*".

Por todo lo que queda expuesto, se ve que el género *Dictyocysta* presenta grandes variaciones. Sus especies son polimórficas, y si se pretende diferenciarlas por pequeñas disparidades en el tamaño, ventanas, forma del cuerpo y cuello y esculturas, se terminará por crear una cantidad de especies que constituirán un rompecabezas imposible de resolver.

En consecuencia, debemos hacer una reducción muy grande en el número de especies que aparecen en el *Conspectus*. *D. obtusa* y *D. dilatata* son sinónimos de *D. mitra*; *D. pacifica*, *D. californiensis* y *D. spinosa* parecen sinónimos de *D. extensa*, y no estoy seguro de que ésta no sea, a su vez, una posibilidad de *D. entzi*. *D. speciosa* tiene como sinónimos *D. ampla*, *D. inaequalis*, y posiblemente *D. mülleri*; *D. lepida* incluye a *D. lata*, *D. mexicana*, *D. nidulus*, *D. occidentalis* y quizá *D. grandis*. Pero, a su vez, *speciosa* y *lepida* serían variedades de *D. elegans*; *D. polygonata* es un sinónimo de *D. duplex*, y mirando el dibujo 8 de la lámina 26 de Kofoid y Campbell [32], nos preguntamos si *duplex* no es una variedad de *elegans*, muy próxima a *lepida*. De las 30 especies quedarían a lo sumo 13, y posiblemente ese número deba ser aún reducido.

En cuanto a *D. apiculata* y *D. ovalis*, no veo razón para incluirlas en este género.

Muestras: 19-23, 26, 37, 38, 46, 48, 53, 54, 56, 58, 60, 63, 64, 66, 121-123, 129, 130, 133, 147, 149, 151.

De esta especie encontré sólo dos ejemplares, ambos un poco deformados, por lo que no puedo discutir la forma del cuerpo. Parece, sin embargo, haber pocas dudas sobre su identidad.

Cuerpo ovoide-cordiforme, truncado en la parte anterior, con un vértice posterior prolongado por un apéndice pequeño, hueco y puntiagudo. Cuello bajo y ancho, formado por una lámina espiralada bastante fuerte, de cuatro vueltas en ambas lórigas; sus lados son ligeramente cóncavos hacia afuera. El cuello de una de las lórigas era un poco más ancho en la base, mientras que en el otro se presentaba netamente evaginado, es decir, más amplio en el borde oral; éste es liso.

Estructura alveolada, con alvéolos chicos, máximos en uno de los ejemplares en el cuello y región próxima a su implantación que en el cuerpo.

Dimensiones: longitud total, 65 μ , aproximadamente (ejemplar sin apéndice), a 91 μ ; cuello, 9 μ ; diámetro oral, 39-41 μ ; apéndice, 6 μ .

Jørgensen dice que no se observa en el cuello estructura alguna o bien se ve una muy débil. Una de mis lórigas muestra allí, por el contrario, una estructura visible. Ambos individuos son amarillentos y tienen una estructura bilaminar muy neta en el cuerpo.

Parece evidente que esta especie no es la descrita como *T. mediterraneus* por Mereschkowsky. Según Kofoid y Campbell, debe aceptarse el nombre de Cleve. Pero correctamente *jørgenseni* debe escribirse con una sola *i*.

Muestra 56.

Metacylis jørgenseni (Cl.) Kofoid y Campbell

Lám. VIII, fig. 133

Codonella jørgenseni Cleve, 1902, p. 22, fig. 1 (*fide* Kofoid y Campbell).

Tintinnus urceolatus Brandt, 1906 [7], p. 30, Pl. 62 (3).

Metacylis mediterranea var. *neapolitana* Jørgensen, 1924 [30], p. 97, fig. 109.

Metacylis mediterranea (Mereschk.) Jørgensen, Durán, 1951 [16], p. 114.

Metacylis jørgenseni (Cl.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 199, fig. 380; Sousa e Silva, 1952 [52], p. 620, Pl. 3 (8); Sousa e Silva, 1953 [53], p. 109, Pl. 2 (6).

Helicostomella subulata (Ehrbg.) Jørgensen

Lám IX, fig. 134-145

Tintinnus subulatus Ehrenberg, 1883, p. 274 (*fide* Kofoid y Campbell); Claparède y Lachmann, 1858 [10], p. 105, Pl. 8 (15); Brandt, 1906 [7], p. 31, Pl. 65 (1-5); Merkle, 1909 [37], p. 162-186, Pl. 2 (19), Pl. 3 (69).

Helicostomella subulata (Ehrbg.) Jørgensen, 1924 [30], p. 25, fig. 26 a, b; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 107, fig. 209; Hada, 1932 [25], p. 46, fig. 10; Hada, 1937 [27], p. 185, fig. 31; Gaarder, 1946 [23], p. 13; Sousa e Silva, 1952 [52], p. 618; Durán, 1953 [18], p. 62, fig. 18.

Tintinnus subulatus var. *Kiliensis* Laackmann, 1906, p. 17,

Pl. 1 (1, 2), Pl. 2 (29) (*vide* Kofoid y Campbell); Merkle, 1909 [37], p. 162-163.

Amphorella subulata var *edentata* Fauré-Fremiet, 1924, p. 108, fig. 35 (*vide* Kofoid y Campbell).

Helicostomella kiliensis (Laackmann) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 105, fig. 210; Sousa e Silva, 1952 [52], p. 618, Pl. 3 (3).

Helicostomella fusiformis (Meunier) Jörgensen, Hada, 1932 [25], p. 46, fig. 9 (en realidad, esta combinación no es debida a Jörgensen sino a Kofoid y Campbell); Hada, 1937 [27], p. 183, fig. 30 (*non Amphorella fusiformis* Meunier?).

Helicostomella edentata (Fauré-Fremiet) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 105, fig. 208.

Helicostomella anura Sousa e Silva, 1953 [53], p. 110, Pl. 2 (8-10).

Lóriga larga, cilíndrica un poco irregular, estrecha, formada por tres partes: cuello, cuerpo y cola; ésta con frecuencia falta o está apenas esbozada. Cuello formado por una lámina espiral de dos a 16 vueltas en mi material, pero que puede alcanzar un número muy superior, según los estudios de diversos autores; espiras ligeramente ascendentes a la izquierda (dextrógiras según el método empleado en botánica, levógira para la mayor parte de los protistólogos). Borde oral liso, o más o menos netamente denticulado. Altura de las espiras, variable. Algunas de ellas se presentan denticuladas como el borde oral, lo que sugiere que lo han sido en algún momento del crecimiento.

El cuerpo es, en general, un poco más grueso cerca de la base del cuello y más estrecho en ella misma.

Extremidad posterior variable, ojival a cónica, regular o irregular, más o menos larga, que se continúa casi siempre por un apéndice caudal más o menos largo, rectilíneo u ondulado.

Dimensiones: longitud total, 83-213 μ ; diámetro oral, 17,5-18,5 μ (la dimensión más frecuente es de 18 μ). La cola puede tener hasta unas 50 μ de largo.

Me adhiero sin reservas a las conclusiones de Durán [18] sobre la variabilidad de esta especie, que tiene, por esto, una abundante sinonimia.

Los dientes suelen ser de 22 a 28, a veces muy pequeños, reducidos aún a simples ondulaciones; otras, bien desarrollados y agudos. El contorno del cuerpo es casi siempre un poco irregular, de lados que varían de francamente sinuosos a casi rectilíneos. El diámetro máximo

puede encontrarse junto a la base del cuello, o bien casi al comienzo del cono aboral.

Sus variaciones de forma general, borde oral, cono aboral, longitud del cuello y cola, no son correlativas, es decir, ninguno de los caracteres está necesariamente ligado a otro. En consecuencia, no se los puede utilizar para definir especies. Para Kofoid y Campbell, *edentata* se distingue de *H. subulata* por la ausencia de dientes en el borde oral, menor número de espiras y extremidad aboral más bruscamente acuminada. Pero se encuentran ejemplares con pocas espiras y borde dentado, que a veces se aguzan muy bruscamente atrás o bien lo hacen muy gradualmente. Es cierto que la mayor parte de las lórigas cortas se aguzan más bruscamente y no tienen dientes, pero las excepciones son numerosas.

Las espiras medias con dientes sugieren que durante el crecimiento el animal forma de vez en cuando "anillos" con este carácter. Tengo lórigas hasta con cinco espiras denticuladas.

Si tomamos como carácter distintivo el número de vueltas, habría *edentata* con dientes, y si se define esta especie por la falta de dientes habría en ella individuos muy largos y a veces con dientes en alguna de las vueltas intermedias. *H. kiliensis*, de borde oral sinuoso, representa una transición entre el borde oral liso y el francamente denticulado.

Parece, además, que Kofoid y Campbell no vieron esas tres especies y las crearon basándose en las descripciones de otros autores.

Helicostomella anura entra perfectamente en la gama de variaciones notadas para *H. subulata*.

Para más detalles, ver Durán [18], que da una ilustrativa serie de dibujos que me eximen de entrar en pormenores. Es una lástima que no haya agregado las dimensiones determinadas.

Muestras: 56, 60, 62.

Favella ehrenbergi (Claparède y Lachman) Jörgensen

Lám. IX, fig. 146-149; Lám. X, fig. 150-153

♂ *Tintinnus ehrenbergi* Claparède y Lachmann, 1858 [10], p. 203, Pl. 8 (67).

Cyttarocylis ehrenbergi (Cl. y Lach.) Brandt, 1906 [7], p. 24, Pl. 4 (2.4).

- C. ehrenbergi* var *a helgolandica* Brandt, 1906 [7], p. 24, Pl. 41 (6, 8).
- C. ehrenbergi* var *a claparedei* Brandt, 1906 [7], p. 24, Pl. 41 (1, 5).
- Cyttarocylis markusovszkyi* Daday, 1887 [15], p. 581, Pl. 21 (4).
- Ptychocylis markusovszkyi* (Daday) Brandt, 1906 (7), p. 29, Pl. 61 (9).
- Favella ehrenbergi* (Clap. y Lachm.) Jörgensen, 1924 [30], p. 28; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 152, fig. 280; Hada, 1937 [27], p. 186, fig. 32 (sub. var.); Sousa e Silva, 1950 [51], p. 15; 1952, p. 621; Durán, 1953 [18], p. 66, fig. 19, 20 e.
- Favella ehrenbergi* var *helgolandica* (Bdt.) Jörgensen, 1924 [30], p. 28, fig. 32 a.
- F. ehrenbergi* var *claparedei* (Bdt.) Jörgensen, 1924 [30], p. 30, fig. 32 b.
- Favella markusovszkyi* (Dad.) Jörgensen, 1924 [30], p. 30, fig. 33; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 155, fig. 276; Sousa e Silva, 1950 [51], p. 15; Durán, 1953 [18], p. 68, fig. 19 g.
- Favella helgolandica* (Bdt.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 154, fig. 291; Durán, 1953 [18], p. 66, fig. 19 a, 20 a-c, f-h.
- Favella fistulicauda* Jörgensen, Durán, 1953 [18], p. 68, fig. 19 h (non *F. fistulicauda* Jörgensen).

Lóriga campanulada, casi cilíndrica en los 2/3 anteriores del cuerpo, un poco ensanchada en la región oral; ojival en el tercio posterior, que se continúa atrás por un apéndice irregular, a veces retorcido, con crestas o pliegues fuertes en su base, aliformes. Paredes gruesas, con espesor máximo cerca de la unión de la ojiva con el cilindro, o bien en plena ojiva, muy raramente cerca del extremo anterior. Hacia éste la lóriga se adelgaza, generalmente después de un ligero engrosamiento suboral. Apéndice caudal muy variable, a veces largo y delgado, agudo, hueco en el centro o sólido, derecho o torcido, a veces grueso, sobre todo en la base, lo más frecuente irregular y con "alas" longitudinales y torcidas.

Lóriga formada por tres capas o láminas: externa e interna delgadas, media gruesa y alveolada, con alvéolos en general bastante grandes, hexagonales, regulares. La lóriga puede prolongarse hacia adelante por un cuello espiralado, en general bastante corto, de espiras relativamente altas, levógiras, irregulares, de estructura semejante a la del cuerpo, pero de alvéolos más pequeños. Borde oral liso o un poco irregular.

Dimensiones: longitud total, 292-382 μ ; lon-

gitud de la cola, 65-112 μ ; cuello, 2,5-6,5 μ ; diámetro oral, 89-97,5 μ ; espesor máximo de la lóriga, 4-6 μ .

Es una especie sumamente variable. El cuello está representado las más de las veces por un simple anillo. Cuando hay varias espiras (hasta seis, en mi material), éstas son casi siempre levógiras, a veces casi horizontales; he visto lórigas con una dextrógira incompleta. Con frecuencia la segunda y tercera son más altas que las otras. Toda la región espiralada puede desprenderse por accidente. La lámina espiralada puede ser más delgada o más gruesa que la parte anterior del cuerpo. En general, la parte anterior de cada vuelta está algo desviada hacia afuera y cabalga un poco sobre la posterior de la vuelta que precede.

El espesor de las paredes puede ser casi homogéneo. A veces es dado ver una tendencia a la formación de protuberancias internas, raramente externas, que corresponden a los alvéolos; pero no alcanzan el desarrollo observado en *F. serrata*. Los alvéolos suelen ser regulares y bastante grandes, disminuyendo en tamaño hacia la parte suboral y la aboral; muy raramente se ven alvéolos chicos mezclados con los grandes.

Las variaciones del apéndice aboral son interesantes, tanto por su magnitud como por la importancia que se atribuye a esta parte para la distinción de las especies. La forma más frecuente es la cónica, ancha en la base, puntiaguda en la extremidad, un poco ondulada. Puede, sin embargo, ser estrecho en toda su longitud. En cualquiera de los dos casos suele estar provisto de aletas irregulares, no muy desarrolladas. El aspecto del apéndice o cola varía, por lo tanto, según la posición de la lóriga, pudiendo aparecer tanto angosto como ancho en la base; en ésta, la lámina interna parece borrararse, como se ve muy bien en los dibujos de Jörgensen. En la cola se observan multitud de alveolillos irregulares. Tiene o no cavidad central; en el primer caso, ésta puede hallarse sólo en una extensión bastante pequeña y sin conexión aparente con la cavidad del cuerpo, o bien extenderse desde éste hasta cerca de la extremidad caudal. He encontrado todas las transiciones entre los apéndices largos y estrechos, y gruesos y cortos, y entre los sin aletas propiamente dichas y los que las tienen bien desarrolladas, por lo que debemos concluir que se trata siempre de la misma especie. Determinada así la unidad sistemática, queda la dificultad de asignarle el nombre. *T. ehrenbergi* según los dibujos de

Claparède y Lachmann, no fué redescrita por ningún autor; aquéllos muestran una lóriga larga, de apéndice muy corto, cónico, sin alas y muy torcido en una de las figuras; ese apéndice sería hueco. Pero todos los dibujos de los autores subsiguientes son muy diferentes de los primeros, y muestran casi siempre alas muy desarrolladas.

Brandt ha creado las variedades *helgolandica* y *claparedei*. Esta fué incluida en la sinonimia de *ehrenbergi* por Kofoid y Campbell, pero la primera fué llevada a la categoría de especie por las alas caudales. Sin embargo, como establecí más arriba, se encuentran todas las transiciones entre las formas con y sin aletas. Pero lo más notable es que los dibujos de Brandt, en los que se basan los autores citados, muestran invariablemente alas tanto en la que llamó *Cyttarocyliis ehrenbergi* como en su variedad *claparedei*. Y lo mismo sucede con el que Jørgensen dió para ilustrar *claparedei*.

En principio había separado *F. markusovszkyi*, que me parecía fácil de diferenciar por su cola estrecha, puntiaguda y hueca, su lóriga más delgada; pero a medida que encontraba más lórigas, las diferencias se fueron borrando y debí hacer de ambas especies una sola, a la que di el nombre creado por Claparède y Lachmann. Si más tarde se encontrase una especie que realmente correspondiese a los dibujos de esos autores, habría que mantener el nombre de Daday para la especie del Mediterráneo. Pero lo evidente es que *ehrenbergi*, *helgolandica*, *claparedei* y *markusovszkyi* descritos sobre material del Mediterráneo forman una sola especie. Quizá pudiera conservarse el último nombre como variedad, dado que en general se la puede distinguir bien de las formas típicas de la que llamamos *ehrenbergi*.

F. panamensis es muy próxima a ésta, pero más pequeña, regular y con alveolación algo diferente.

Muestras: 47, 56, 67, 70, 76, 78, 84-87, 125, 126.

Favella campanula (Schmidt) Kofoid y Campbell

Lám. X, fig. 154-157

Undella campanula Schmidt, 1901 [50], p. 190, fig. 6.

Favella campanula (Schmidt) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 151, fig. 281 (non *F. azorica* var. *campanula* (Schmidt)

Jørgensen, 1924, p. 26, fig. 30; (non *F. campanula*, Hada, 1938, p. 21, fig. 38p).

Especie elegante, de talla media, cuerpo cilíndrico en los 2/3 anteriores, cónico atrás, de paredes bastante delgadas, pero fuertes y regulares, con pequeños alvéolos homogéneos. Anillo oral bajo, más delgado que el resto de la lóriga; borde oral liso. A veces se puede notar un ligero espesamiento suboral.

Cola corta, cónica, irregular, bien delimitada del cuerpo por la lámina interna. El apéndice caudal es alveolado.

Dimensiones: longitud, 177-236 μ ; cola, 23,5-53,5 μ ; diámetro oral, 73-77 μ ; altura del cuello, unas 3 μ ; espesor de la lóriga, 2-2,5 μ .

El anillo tiene estructura alveolada, pero muy tenue y, en consecuencia, poco perceptible. La cola es irregular, y larga sólo por excepción (en un ejemplar medía 53,5 μ , pero raramente pasa de 44 μ). Puede tener un principio de formaciones aliformes.

El cuerpo se ensancha a veces un poco hacia la región oral y puede presentar un ligerísimo engrosamiento suboral.

Es posible que algunas *F. adriatica* de distintos autores pertenezcan a esta especie, pero la verdadera *F. adriatica* se distingue por su gran anchura: 100-143 μ de diámetro oral, según Jørgensen. Debo agregar que el nombre *adriatica* se presta a confusiones, dado que Imhof, su creador, sólo dió de ella una descripción muy pobre, sin acompañarla de dibujos.

Los ejemplares del Mediterráneo parecen concordar bastante bien con *F. campanula* (Schmidt). Me asombra, por lo tanto, que ningún autor la haya mencionado para este mar, donde, sin embargo, no es rara. Me pregunto si el único ejemplar de *Favella* que Jørgensen describió bajo el nombre de *fistulicauda* no sería uno de esta especie con un apéndice anormal. Su cuerpo concuerda bastante bien en características y dimensiones con ella y ningún autor volvió a ver esta *fistulicauda*. El ejemplar que Durán presenta bajo este nombre es sin duda *F. ehrenbergi markusovszkyi*.

La descripción de Schmidt es demasiado simple para saber con certeza si la especie que acabamos de describir es realmente la de aquel autor. Y la descrita por Hada bajo el mismo nombre no parece la misma, a pesar de ciertas concordancias.

Esta especie se distingue fácilmente de *F. azorica* por su tamaño y el apéndice. De las otras

dos, *F. chrenbergi* y *F. serrata*, por la perfecta homogeneidad de las paredes, relativamente delgadas y fuertes, y por la alveolación pequeña y muy regular.

Favella serrata (Möb.) Jörgensen

Lám. X, fig. 158, 159; Lám. XI, fig. 160-167

Tintinnus serratus Möbius, 1887, p. 110, 120, Pl. 8 (40) (fide Kofoid y Campbell).

Cyttarocyclus serrata (Möb.) Brandt, 1906 [7], p. 23, Pl. 39 (1-6); Merkle, 1909 [37], p. 159, 167, Pl. 3 (74).

Favella serrata (Möb.) Jörgensen, 1924 [30], p. 26, fig. 27; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 156, fig. 293; Campbell, 1942 [8], p. 45; Gaarder, 1946 [23], p. 13; Sousa e Silva, 1950 [51], p. 16; Durán, 1953 [18] p. 70, fig. 21.

Especie caliciforme muy irregular, con un grueso reborde suboral precedido por un anillo denticulado con dientes triangulares bastante anchos, irregulares, a veces algo romos, en número de 57-68. Por detrás del engrosamiento, la lóriga presenta una constricción muy neta y luego de nuevo una dilatación (aproximadamente en el 1/8-1/9 anterior del cuerpo), donde en general alcanza su mayor ancho. Más hacia atrás se va estrechando ligeramente hasta la mitad de la longitud, y más bruscamente luego. Cola cónica, maciza, muy variable, en general más bien corta.

Tres láminas; la media tiene alvéolos irregulares que suelen alternar con otros grandes relativamente redondeados, que podrían considerarse como ventanillas.

Dimensiones: longitud total, 183,5-288 μ ; cola, 21,5-112,5 μ ; diámetro oral, 83-94 μ ; diámetro mayor, 95-109 μ .

Es la especie más variable de un género que en conjunto lo es. Las denticulaciones que le dan su nombre pueden estar bien desarrolladas, aunque irregulares, y alcanzar una altura máxima de cinco μ ; pueden ser triangulares irregulares, anchas en la base, o pequeñas y puntiagudas, a veces romas, o convertirse en simples ondulaciones y hasta desaparecer por completo. El anillo oral mismo, siempre bajo, puede faltar. Cuando los dientes son bien desarrollados, suelen ser claramente alveolados como el resto de la lóriga. Cuando son pequeños, su número puede ser mayor que el indicado (hasta 84).

El cuerpo, casi siempre amarillento, tiene es-

pesor relativamente escaso, salvo en el rodete suboral, y es bastante irregular. Los alvéolos pueden formar protuberancias muy visibles en la superficie interna; ellos mismos son muy variables no sólo en distintos individuos, sino en el mismo. Lo más frecuente es que en la parte anterior estén mezclados los chicos con los grandes; éstos dominan en algunas lórigas.

La cola, de longitud variable, es en general cónica, pero a veces muy irregular, o casi cilíndrica hasta muy cerca de la extremidad; ésta puede ser aguda o roma. Raramente se ve un canal estrecho en el centro. El apéndice caudal está bastante bien separado del cuerpo por la lámina interna que no lo penetra, y tiene una estructura alveolada.

Algunas lórigas tienen estrías longitudinales.

F. serrata es la especie más abundante en mis muestras. He visto algunos ejemplares con un quiste redondo de 71 μ de diámetro y membrana externa irregular; no tienen el aspecto mostrado por Durán [18]; pero puede que la diferencia esté relacionada con la ubicación. En efecto, los estudiados por Durán estaban al fondo de la lóriga y pegados a ésta; los míos estaban siempre en la parte anterior y, al parecer, despegados.

Distinguen bien a esta especie, además de las denticulaciones, que raramente faltan, la forma general y la constricción suboral.

Muestras: 23, 47, 56, 57, 60, 62, 70, 74-78, 84-87, 119.

Favella azorica (Cleve) Jörgensen

Lám. XI, fig. 168-172

Undella azorica Cleve, 1900, p. 974 (fide Jörgensen).

Favella azorica (Cl.) Jörgensen, 1924 [30], p. 26, fig. 28-30 (incluidas var. *campanula* y var. *composita*?); Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 151, fig. 284; Marshall, 1934 [36], p. 642, fig. 15; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 123, Pl. 7 (9); Campbell, 1942 [8], p. 44; Durán, 1951 [16], p. 108, fig. 9.

Favella composita (Jörgensen) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 151, fig. 283.

Cuerpo campanuliforme bastante corto, con flancos ligeramente cóncavos en la parte anterior y muy escasamente ensanchado en el borde oral. El resto del cuerpo tiene forma ovoide, con lados convexos que se prolongan atrás en

un principio de apéndice más o menos desarrollado según los ejemplares, obtuso, a veces con extremidad un poco irregular. Paredes formadas por tres láminas; la externa y la interna se acercan una a otra para terminar confundándose en el borde oral, que es bastante delgado y liso; el espesor de la lámina media es mayor en la extremidad aboral; a veces se ve otro ligero aumento en la unión del 1/9 anterior con el resto de la lóriga. Lámina media alveolada, por lo que la lóriga aparece cubierta de alvéolos pequeños y regulares; sus límites son claramente visibles en corte óptico, en el que aparecen como estrías.

Dimensiones: longitud, 94,5-99 μ ; diámetro oral, 54,5-56 μ (casi siempre 56 μ).

A pesar de la similitud en la alveolación, no veo ninguna relación entre la especie de Cleve y *Undella campanula* Schmidt, como alguien sugirió.

No tengo lórigas con anillos o espiras orales como los descritos por Jörgensen. Por lo tanto, no puedo formarme una opinión concreta sobre esas formas (var. *composita* Jörgensen, *Favella composita*, según Kofoid y Campbell).

Indudablemente, esta especie aparece como bastante alejada de las *Favella* típicas, pero no tiene relación con *Proplectella*, como piensan Kofoid y Campbell.

F. azorica, según Hada [38], parece otra especie, de forma un poco distinta, con anillo oral bien desarrollado y engrosamiento suboral en su base; carece, por otra parte, de la areolación bien visible.

Muestras: A 80, A 84, A 85.

Petalotricha ampulla (Fol) Kent

Lám XII, fig. 173-184

Tintinnus ampulla Fol, 1881, p. 20-21, Pl. 1 (1-3); Fol, 1884 [22], p. 53, Pl. 4 (1-3), Pl. 5 (7).

Petalotricha ampulla (Fol) Kent, 1882, p. 627, 629, fig. 1-2 (fide Kofoid y Campbell); Jörgensen, 1924 [30], p. 88, fig. 99; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 203, fig. 389; Gaarder, 1946 [23], p. 16; Durán, 1951 [16], p. 113, fig. 24 a.

Petalotricha ampulla var. *b*, Brandt, 1906 [7], p. 30, Pl. 62 (8, 13, 14, 15).

P. ampulla var. *major* Jörgensen, 1924 [30], p. 81, fig. 100; Durán, 1951 [16], p. 113, fig. 24 b.

P. major (Jörg.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 204, fig. 384; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 151, Pl. 11 (19); Campbell, 1942 [8], p. 53, fig. 24p, 25.

P. pacifica Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 204, fig. 384; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 152, Pl. 11 (11, 15, 25).

Lóriga ancha, globosa o elipsoidal, en forma de olla, con cuerpo bastante variable, de casi esférico a netamente alargado; extremidad posterior redondeada a más o menos puntiaguda, a veces con una papila. Cuello ancho, bajo, troncocónico convexo hacia afuera, continuado hacia adelante por un ensanchamiento o plataforma oral muy abierta, casi horizontal y también convexo hacia afuera.

Las tres regiones de la lóriga: cuerpo, cuello y precuello son muy netas. El cuello está separado del cuerpo por una estrangulación exterior bien acentuada, que corresponde a una cresta interna un tanto irregular. El precuello está también separado del cuello por una depresión exterior y un saliente interno. Los dos salientes forman sendas canaletas muy poco profundas.

La lóriga se adelgaza regularmente en el precuello para hacerse delgadísima en el borde oral, que es variable, liso o con más frecuencia un poco irregular, ondulado, a veces netamente denticulado.

Lóriga hialina constituída por tres láminas; la externa y la interna convergen regularmente, como ya dije, hacia el borde oral. Estructura primaria de alveolillos muy pequeños, prácticamente simples puntuaciones. Aproximadamente en la unión del cuarto anterior del cuerpo con el resto se ven unas ventanillas muy irregulares en tamaño, forma y disposición; las principales muestran tendencia a agruparse en dos hileras horizontales; las más pequeñas se pueden encontrar irregularmente dispersas por el cuerpo.

Dimensiones: longitud, 109-141 μ ; longitud total del cuello, es decir, de las dos porciones anteriores, 18-22 μ (en general, 21-22 μ); del cuello propiamente dicho, 9-15 μ (con máxima frecuencia, 12-13 μ); del precuello, 6-9 μ ; diámetro oral, 100,5-127 μ (con más frecuencia, 114-118 μ); diámetro de la base del cuello, 81-103,5 μ ; diámetro mayor del cuerpo, 100,5-118,5 μ .

Especie bastante abundante en el Mediterráneo.

Jörgensen creó la variedad *major* para un solo ejemplar, del que había hecho un croquis y al que volvió a encontrar deformado. No creo que pueda retenerse esta variedad. El nombre *major* parece indicar un tamaño mayor al de *ampulla* típica, pero sus dimensiones, calcula-

das de acuerdo al dibujo, caen en las consignadas para *ampulla*. Parece tratarse simplemente de una forma muy redonda de *ampulla* con el precuello dirigido hacia atrás, lo que puede ser una simple deformación.

Desgraciadamente, Kofoid y Campbell no sólo conservaron esta variedad, sino que la elevaron a la categoría de especie. Pero sus propios ejemplares no tienen el precuello invertido (carácter que nunca se volvió a observar) y son, en general, más pequeños, por lo que el nombre sería manifiestamente impropio. El único carácter de cierto valor es la casi esfericidad del cuerpo. ¿Es él solo suficiente para diferenciar las dos especies? Me parece que no, puesto que, aunque los *P. ampulla* más típicos suelen ser claramente alargados, se encuentran lórigas muy cortas con todas las transiciones hacia *major*, tal cual la definen aquellos autores.

Campbell [8] dibujó lórigas de *major* más bajas, más largas que anchas, y otras en que esta relación se invierte. Dice "it is quite unlike *P. ampulla*, in which the aboral end is pointed", pero uno de los dibujos muestra lo que llama una "forma extrema", con una puntita aboral; esa figura es casi igual a la 180 de la lámina XII de este trabajo. La figura 11 de la lámina 11 de Kofoid y Campbell [32] muestra también un ejemplar con indicio de punta. Debo agregar que la figura 24 de Campbell es un poco dudosa, pues, además de ser más ancha que las otras *major*, parece tener las ventanas más atrás.

Sorprende, por otro lado, la sugestión de Campbell cuando dice que *P. major* podría ser sinónimo de *P. entzi* Kofoid.

El borde oral de *P. ampulla* es a veces liso o casi liso. El cuello tiene una estructura muy particular: en su base, la membrana interna se separa más de la externa para formar un reborde un poco saliente adelante; la observación frontal de este reborde muestra con frecuencia una doble línea, que corresponde a la base y al extremo libre del reborde. Lo mismo sucede con la separación de las dos partes del cuello, la que es, sin embargo, más compleja como consecuencia de un desdoblamiento irregular del reborde, que forma como ondulaciones muy diferentes que delimitan espacios distintos, elípticos, llamados "lagunas" por Campbell y ventanas suborales por otros autores.

El cuerpo presenta a veces, además de la estructura primaria (que forma como "escrobiculaciones") y de la zona de ventanas, ventanillas bastante espaciadas en el cuerpo y aun en el

cuello. El de algunos ejemplares tiene también estrías cortas y tenues.

El espesor de la lóriga es bastante considerable, pero eso no evita que sea fácilmente deformable. Es una de las razones que apoyan la suposición de que algunas variedades, y aun especies, se basaron sobre lórigas deformadas.

Muchas de las que estudié presentan una papila posterior y aun desdoblamientos de la lóriga en ese lugar.

Las ventanas raramente pasan de dos μ de diámetro, pero pueden encontrarse algunas de hasta nueve μ .

Petalotricha serrata Kofoid y Campbell, y, por lo tanto, *P. ampulla* var. *c*, *d* y *e* de Brandt son, muy probablemente, sinónimos de la especie de Fol.

Muestras: 19-25, 28, 29, 38, 43, 44, 48, 53, 56, 60, 61, 63-65, 71, 73, 79-81, 111, 119, 122, 133.

Epiplocylis acuminata (Daday) Jörgensen

Lám. XII, fig. 185-187; Lám. XIII, fig. 188-190

Cyttarocylis acuminata Daday, 1887, p. 578, Pl. 20 (33).

Ptychocylis acuminata (Daday) Brandt, 1906 [7], p. 28, Pl. 58 (5).

P. acuminata var. *semireticulata* (Bider.) Brandt, 1906 [7], p. 29, Pl. 58 (9).

P. acuminata var. *b* Brandt, 1906 [7], p. 29, Pl. 58 (6, 10).

P. acuminata var. *c* Brandt, 1906 [7], p. 29, Pl. 58 (11).

Epiplocylis acuminata (Bdt.) Jörgensen, 1924 [30], p. 56, fig. 63; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 175, fig. 332; Gaarder, 1946 [23], p. 12, fig. a, b (*c*, *d* parecen dudosas); Durán, 1951 [16], p. 111, fig. 16; Sousa e Silva, 1953 [53], p. 112, Pl. 3 (4).

Epiplocylis inconspicuata Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 180, fig. 326; Campbell, 1942 [8], p. 69.

Epiplocylis inflata Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 181, fig. 329; Campbell, 1942 [8], p. 69.

Epiplocylis carnegiei Campbell, 1942 [8], p. 66, Pl. 1 (11).

Lóriga hialina, campanulada, terminada atrás por un apéndice hueco y puntiagudo como un cuerno. Está formada por tres láminas diferentes. La externa tiene crestas bien salientes que limitan alvéolos grandes y relativamente regulares, más o menos hexagonales, que se extienden hasta bien por delante de la mitad del

cuerpo (algo más de los 4/6, casi los 5/6 posteriores del cuerpo, sin contar la cola; a este nivel, los límites entre alvéolos se borran y éstos quedan abiertos). La parte anterior de la lóriga presenta sólo los alveolillos de la lámina media. Al mismo nivel, los costados del cuerpo se doblan bruscamente hacia adentro, formando una concavidad externa más o menos acentuada. En el punto donde las paredes cambian de dirección es donde tienen más espesor: desde allí se adelgazan para terminar en un borde oral liso. A veces es posible detectar junto a éste una banda muy estrecha anhistá.

Dimensiones: longitud total, 90-94 μ (con máxima frecuencia, unas 90 μ); altura del cuello, es decir, de la porción comprendida entre la inflexión al borde oral, 17,5-23,5 μ ; cola o cuerno aboral, 11,5-18 μ ; diámetro oral, 49,5-53 μ (en general, 50 μ); diámetro mayor, 59-68 μ .

Gaarder señaló ya la gran variabilidad de esta especie.

De la discusión de Campbell para su especie *E. carnegiei*, se ve que comprobó en ella lo mismo. Dice que la forma de la parte anterior de la lóriga varía y que algunas recuerdan *E. semireticulata*. La zona de espesor máximo es más larga en unos individuos que en otros y nota también variaciones en las reticulaciones y en la forma de la garganta. Dice que está muy emparentada a *E. semireticulata*, pero que tiene cuerno aboral más corto y reticulación más delicada. Agrega que difiere de *E. acuminata* por su contorno más oblongo, cuerno más corto "as well as in its finer and heavier reticulum; the aboral horn of *acuminata* is nearly 0,33 total length in length". Este último detalle se basa en uno de los dibujos de Jörgensen elegido arbitrariamente. Este investigador dió dos dibujos de *E. acuminata*; evidentemente, la forma "normal" es la que lleva el número 63 a; la 63 b, de cuerno muy largo, no ha sido encontrada por mí, ni, que yo sepa, por nadie más. En realidad, *E. acuminata* sólo por excepción tiene un cuerno largo; la relación normal longitud del cuerno-longitud total es de 1/6, no de un tercio.

Dice Campbell más adelante que las lórigas de Brandt pueden ser *E. carnegiei* y no *semireticulata*. Pero *E. semireticulata*, que Campbell hace entrar en la discusión de las especies que se agrupan en torno a *E. acuminata*, había sido eliminada de la lista de las válidas por Kofoid y Campbell [31, 32], que la habían incluido en la sinonimia de *E. acuminata*,

Ya mencioné la opinión de Gaarder, y agregó que yo mismo encontré una gran variabilidad en el material del Mediterráneo, sea en contorno, relación largo-ancho, reticulaciones y espesor de la lóriga.

Muestras: 19-21, 26, 29, 35, 47, 56, 62, 111, 122, 123, 128, 134, 136, 137, 139.

Cyttarocyclus eucecryphalus (Haeckel) Kofoid

Lám. XIII, fig. 191-193

- Sethocephalus eucecryphalus* Haeckel, 1887, p. 1.298, Pl. 56, fig. 13 (fide Jörgensen).
Cyttarocyclus eucecryphalus (Hckl.) Kofoid, 1912, p. 354; Jörgensen, 1924 [30], p. 50, fig. 91; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 113, fig. 211; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 113, Pl. 7 (2); Campbell, 1942 [8], p. 19, fig. 42; Durán, 1951 [16], p. 113.
Cyttarocyclus cassis var. *plagiostoma* Daday, 1887 [15], p. 581, Pl. 21, fig. 30.
C. plagiostoma (Daday) Brandt, 1906 [7], p. 22, Pl. 35 (7), Pl. 36 (6, 12); Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 115, fig. 214.
C. plagiostoma var. a Brandt, 1906 [7], p. 22, Pl. 36 (1, 4, 8).
C. plagiostoma var. b Brandt, 1906 [7], p. 22, Pl. 36 (7).
C. plagiostoma var. c Brandt, 1906 [7], p. 22, Pl. 36 (2, 3, 5, 9).
C. brandti Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 111, fig. 215; Hada, 1938 [28], p. 117, fig. 33; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 110, Pl. 7 (8); Campbell, 1942 [8], p. 18, fig. 39; Sousa e Silva, 1953 [53], p. 110, Pl. 3 (1).
C. longa Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 113, fig. 217; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 114; Campbell, 1942 [8], p. 20, fig. 41, 43; Gaarder, 1946 [23], p. 9.
♂ *C. ricta* Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 115, fig. 213; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 116; Durán, 1953 [17], p. 89, fig. 21.

Lóriga caliciforme irregular bastante corta y ancha, con extremidad posterior, en general, ligeramente aguzada, a veces más o menos redondeada y aun aplastada o con una pequeña papila. Hacia adelante se ensancha en un cuello ligeramente expandido, de 8-12 μ de altura (en general, 12 μ), de paredes un poco convexas. Borde oral irregular, a veces netamente denticulado. Escultura formada por alvéolos relativamente chicos, de ángulos poco marcados, apretados y menores en la región posterior,

Dimensiones: longitud, 109-130 μ (en general, 118 μ); cuello, 8-12 μ ; diámetro oral, 103,5-118,5 μ ; diámetro de la base del cuello, 109-113,5 μ .

Discusión: Kofoid y Campbell separaron *C. plagiostoma*, *C. brandti*, *C. eucecryphalus* y *C. longa*. Como Hada hizo notar [28], no hay duda de que *C. longa* y *C. brandti* son la misma especie. Las diferencias entre *C. plagiostoma* según Daday y Brandt son tan pequeñas que no podrían considerarse suficientes para separar, no digo especies, sino simples variedades. Pero *plagiostoma* es, sin duda, una forma, por otra parte la más común, de *C. eucecryphalus*. Conviene señalar que los autores que se ocuparon de los tintinnóideos del Mediterráneo. (Brandt, Daday, Jörgensen, etc.) nunca hicieron distinciones entre estas llamadas especies.

C. ricta parece tratarse de un *C. eucecryphalus* más ancho, quizá ligeramente aplastado. El dibujo de Campbell muestra un contorno prácticamente igual a aquel con el cual el mismo autor representó *C. longa*.

Muestras: 19-21, 28, 30, 37, 49-51, 63, 64, 121-124.

Cyttarocyclus cassis (Haeckel) Fol

Lám. XIII, fig. 194-198

Dictyocysta cassis Haeckel, 1837, p. 163, Pl. 27 (2, 5) (fide Jörgensen).

Cyttarocyclus cassis (Hck.) Fol, 1881, p. 22, Pl. 1 (6); 1884 [22], Pl. 4 (5, 6, 10); Brandt, 1906 [7], p. 22, Pl. 35 (9); Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 112, fig. 219; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 11; Campbell, 1942 [8], p. 18; Durán, 1951 [16], p. 113.

Cyttarocyclus cassis var. *a* Brandt, 1906 [7], p. 21, Pl. 34 (1, 2, 4, 5).

C. cassis var. *b*, *conica* Brandt, 1906 [7], p. 21, 22, Pl. 34 (6, 6 a), Pl. 35 (8).

C. conica (Bdt.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 112, fig. 220; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 11; Campbell, 1942 [8], p. 19, fig. 40.

Especie caliciforme larga y puntiaguda atrás; en general, con una papila hialina reta en la parte posterior. Cuello un poco ensanchado, de flancos ligeramente convexos y borde oral más o menos irregular, a veces casi liso y otras fuerte, pero irregularmente denticulado; ángulo de los lados del cuello, 42°-57°.

Lóriga formada por dos láminas superpuestas; la interna aparece anhistá y la externa formada por alvéolos angulosos, irregulares, bastante grandes, sobre todo cerca del cuello, pues hacia atrás se hacen más chicos. Los alvéolos del cuello suelen estar mezclados con otros muy pequeños, sobre todo a lo largo del borde oral. Cuello generalmente con tres hileras de alvéolos. Número de alvéolos a lo largo de un meridiano, 31-40; alvéolos en la circunferencia de la base del cuello, aproximadamente 40-43.

Dimensiones: longitud total, 163-219 μ (la más frecuente, 180-190 μ); altura del cuello, 18-26 μ (casi siempre, 21 μ); diámetro oral, 118-128 μ (en general, 121-125 μ); diámetro de la base del cuello, 95-115 μ (en general, 103-106 μ).

Se encuentran a veces acusadas anomalías en la estructura, con fuertes ventanas, ya en el cuerpo, ya en el cuello. Hay también ejemplares deformados fuertemente o mal conformados, a veces casi sin cuello o con alveolación muy distinta de la normal. Ya dije que ésta está constituida por alvéolos relativamente grandes y angulosos; raramente se encuentra predominio de alvéolos relativamente chicos y redondeados. En un ejemplar completamente anormal, el cuerpo tenía alvéolos muy pequeños y espaciados, un poco como en *Petalotricha ampulla*, y además algunas ventanas grandes y redondeadas.

Evidentemente, *C. conica* entra dentro de esta especie, como Jörgensen pensó. Por el momento, considero a *C. acutiformis* como especie distinta, sobre todo por la escultura. En cuanto a *Dictyocysta apiculata* Wailes, probablemente esté basada sobre ejemplares anormales de *C. cassis*.

Muestras: 46, 49-51, 53, 63, 64, 121-124, 130.

Cyttarocyclus magna (Bdt.) Kofoid y Campbell

Lám. XIII, fig. 199

Cyttarocyclus cassis var. *c. magna* Brandt, 1906 [7], p. 23, Pl. 34 (3), Pl. 35 (3); Jörgensen, 1924 [30], p. 79, fig. 90.

Cyttarocyclus magna (Bdt.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 114, fig. 22; Hada, 1932 [26], p. 564, fig. 16; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 115, Pl. 7 (6); Campbell, 1942 [8], p. 20, fig. 44, 46-47; Gaarder, 1946 [23], p. 10.

La especie más grande del género, casi perfectamente cónica, muy alargada. La lóriga se adelgaza más rápidamente por detrás de la mitad del cuerpo y termina en punta, pero sin formar apéndice. El cuello se aparta muy poco de la forma general de la lóriga y se ensancha muy ligeramente en el borde oral, que es denticulado muy irregular. Cuello separado del cuerpo por una línea bastante gruesa y también irregular. Toda la lóriga está cubierta por alvéolos relativamente pequeños, pues no pasan de seis μ , más o menos redondeados, bien separados los unos de los otros, muy refringentes sobre un fondo mucho más opaco; alvéolos del cuello y región posterior, más chicos. Aunque los alvéolos no se disponen en hileras netas, calculo unos 50 por meridiano (extremo anterior al posterior) y unos 80 a lo largo de la base del cuello.

Los lados de la lóriga en su parte anterior forman un ángulo de unos 13-15°; los del cuello, de unos 22°, y el cono aboral es de unos 30°.

Dimensiones: longitud, 310 μ ; diámetro oral, 145 μ ; altura del cuello, 20.5-21 μ .

Muestra: 64.

Mi único ejemplar, de Marsella, no tiene la regularidad alveolar indicada por Brandt, Kofoid y Campbell, Hada y Jörgensen. Le falta también el pequeño apéndice aboral y los dientes orales son más irregulares. Pero el tamaño, la forma general y el cuello poco ensanchado subrayan la identidad.

Parece una buena especie, pero, como Jörgensen hace notar, Brandt dibujó una forma de transición hacia *C. cassis*.

Rhabdonella spiralis (Fol) Brandt

Lám. XIV, fig. 200-213; Lám. XV, fig. 214-219

Tintinnus spiralis Fol, 1881, p. 21, Pl. 1 (4) (fide Jörgensen); Fol, 1884 [22], p. 53, Pl. 4 (4).

Cyttarocylis hebe Cleve, 1900, p. 971, fig. 5, derecha (fide Kofoid y Campbell).

Ptychocylis (Rhabdonella) spiralis (Fol), Brandt, 1906 [7], p. 27, Pl. 52 (1), Pl. 53 (8-10); var. *d. striata* Brandt, 1906 [7], p. 26, Pl. 52 (2, 5, 6, 6 a, 10, 10 e); var. *a. hebe* (Cleve) Brandt, 1906 [7], p. 27, Pl. 53 (1, 2, 4, 7), Pl. 54 (7), Pl. 68 (8), var. *b. chavesi* Brandt, 1906 [7], p. 27, Pl. 53 (3, 5).

Ptychocylis (Rhabdonella) amor var. *b. valdestrata* Brandt, 1906 [7], p. 27, Pl. 54 (1, 8, 9, 16-18), Pl. 68 (7).

Rhabdonella spiralis (Fol) Brandt, 1907, p. 313; Jörgensen,

1924 [30], p. 60, fig. 68, 69; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 219, fig. 414; Marshall, 1934 [36], p. 646, fig. 23; Hada, 1938 [28], p. 140, fig. 58 (a, b); Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 177, Pl. 15 (6); Campbell, 1942 [8], p. 60; Sousa e Silva, 1950 [51], p. 16, fig. 5, 6; Durán, 1951 [16], p. 111, fig. 17.

Rhabdonella spiralis var. *elongata* Jörgensen, 1924 [30], p. 61, fig. 69.

Rhabdonella spiralis f. *hydria* Jörgensen, 1924 [30], p. 62, fig. 70 a, b; Durán, 1951 [16], p. 112, fig. 19.

Rhabdonella chavesi (Bdt.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 213, fig. 412; Gaarder, 1946 [23], p. 19.

Rhabdonella conica Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 214, fig. 418; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 163, Pl. 14 (2, 10, 11); Campbell, 1942 [8], p. 56; Gaarder, 1946 [23], p. 19.

Rhabdonella hebe (Cl.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 216, fig. 409; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 169, Pl. 13 (7-9, 11, 12); Campbell, 1942 [8], p. 58; Gaarder, 1946 [23], p. 19.

Rhabdonella striata (Biedermann) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 219, fig. 411; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 178, Pl. 13 (10); Campbell, 1942 [8], p. 61; Gaarder, 1946 [23], p. 19.

Rhabdonella hydria (Jörgensen) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 216, fig. 407; Sousa e Silva, 1950 [51], p. 16, Pl. 3 (7).

Rhabdonella valdestrata (Bdt.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 220, fig. 410; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 181 Pl. 13 (13); Campbell, 1942 [8], p. 62, fig. 91.

Lóriga cónica-calificiforme muy alargada, formada por un cuerpo a veces subcilíndrico en la parte anterior, bastante bruscamente cónico atrás, donde se continúa casi insensiblemente por un apéndice caudal largo, subcónico estrecho, en general de punta truncada. La lámina externa se inclina bastante bruscamente hacia afuera cerca del borde oral, por lo que la lóriga adquiere aquí un espesor mucho mayor que en el resto del cuerpo. Esta región oral tiene casi siempre una canaleta horizontal más o menos pronunciada, puesto que las láminas externa e interna sobrepasan la media.

La lóriga está recorrida por estrías salientes muy variables en número, dirección, etc. En los ejemplares más típicos son relativamente poco numerosas, entre 24 y 36, más o menos inclinadas a la izquierda, y terminan en la región suboral por una parte mucho más inclinada, la que corresponde al engrosamiento. Las estrías son relativamente simples, es decir, poco divididas; raramente se anastomosan. Entre ellas se ven poros redondos, chicos, distribuidos en

una sola hilera entre cada par de estrías, a veces dos, raramente más. Hay lórigas con estrías casi verticales a lo largo de la mayor parte del cuerpo.

Borde oral externo ligeramente ondulado: las partes más bajas corresponden a la terminación de las crestas. A veces el interno es también un poco ondulado y puede ser más o menos elevado que el externo.

Estructura en forma de areolación fina, un poco más grosera cerca del borde oral.

Cola muy variable, con las estrías ora casi verticales, ora más o menos fuertemente inclinadas, a veces poco visibles. Se suele observar un engrosamiento más o menos pronunciado cerca de la punta.

Lóriga incolora o ligeramente amarillenta.

Dimensiones: longitud, 219-418 μ ; diámetro oral, 49,5-54,5 μ (la mayoría, cerca de 50 μ); diámetro oral externo, 58,5-69,5 μ . Dos ejemplares anormales tenían: 56,5 μ , uno, y 59 μ , el otro, de diámetro oral interno, y 71 y 74 μ , respectivamente, de externo. Cola, entre 55 y 225 μ , aproximadamente, de largo; el cuerpo suele tener una longitud de 145-190 μ . Estas medidas de longitud de cuerpo y cola son muy relativas, dada la dificultad para determinar dónde termina uno y comienza la otra.

Esta especie es una de las más abundantes en el Mediterráneo y es asimismo la más variable. Cuando se comienza su estudio, parece bastante fácil separar las "especies" *spiralis*, *hebe*, *striata*, etc.; pero a medida que se examina más material, los límites entre una y otra se hacen menos netos y terminan por desaparecer totalmente.

Por lo tanto, Jörgensen tenía razón en lo que se refiere a la variabilidad de *Rh. spiralis*. Marshall y Hada pensaron poco más o menos lo mismo.

Sería prolijo analizar todas las variaciones y las formas de transición que se encuentran entre esas supuestas especies. Se encuentra con frecuencia que las formas más largas tienen estrías más finas, numerosas y menos inclinadas, pero sería erróneo creer que se trata de caracteres específicos. La forma gradual con que se producen los cambios y aun las excepciones afirman lo contrario. Pienso, por lo tanto, que la oblicuidad y el relieve están ligados en cierta manera al crecimiento.

Al lado de las variaciones que podemos considerar como normales, se ven con frecuencia formas monstruosas, sean deformadas, a veces asimétricas, sean las lórigas incompletas que fueron

llamadas *Rh. hydria*. Es en el material de Marsella donde se ven las anomalías más notables. En lo que se refiere a *hydria*, debo añadir que todas son abiertas atrás, hecho que sólo Durán parece haber notado, sin señalarlo en forma expresa; por lo tanto, si *hydria* fuese una verdadera especie no podría ser considerada tampoco como *Rhabdonella*. De paso hago notar que su diámetro oral es el mismo que el de *spiralis* típica.

Se pueden ver también ejemplares con estrías finísimas, poco visibles, a veces cortadas en pedacitos irregulares, y algunos parecen carecer totalmente de estrías.

La observación del abundantísimo material de que he dispuesto muestra que no es posible diferenciar las especies por el número y caracteres de las estrías, detalles en la forma del cuerpo, longitud de la cola, poros, etc.

Rh. conica fué creada sobre ejemplares "más cónicos y con transición más gradual entre el cuerpo y la cola", según Campbell. *Rh. hebe* es, para el mismo autor, más corta (200-330 μ , pero él mismo asigna a *spiralis* una longitud de 260 μ !!). *Rh. striata* sería más corta y gruesa y tendría estrías más numerosas. *Rh. valdestriata* carecería de "the distinct suboral flare of *Rh. spiralis*". *Rh. chavesi* es una *spiralis* con un engrosamiento suboral y sin poros. Tengo dudas sobre *Rh. henseni*.

Muestras: 23, 32-34, 48, 53, 55-57, 60-67, 110-112, 114-116, 119-122, 125, 130, 133, 134, 137, 139, 140, 145, 149, 151, A 1, A 79, A 81-A 84.

Xystonella treforti (Daday) Laackmann

Lám. XV, fig. 220

Cyttarocyclus treforti Daday, 1887 [15], p. 579, Pl. 21, fig. 1.

Cyttarocyclus (Xystonella) treforti (Dad.) Brandt, *partim*, 1906 [7], Pl. 47 (2, 3, 6, 7, 9), Pl. 48 (1).

Xystonella treforti (Dad.) Jörgensen, 1924 [30], p. 32, fig. 37; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 238, fig. 452; Marshall, 1934 [36], p. 651; Hada, 1938 [28], p. 143, fig. 64; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 207, Pl. 19 (2-5, 7); Campbell, 1942 [8], p. 94, fig. 68, Gaarder, 1946 [23], p. 25; Durán, 1951 [16], p. 109.

Lóriga subcónica muy alargada, extremadamente hialina, aunque espesa, que se atenúa hacia atrás bastante bruscamente para formar

un apéndice caudal cuya parte final o dardo, muy agudo, se destaca bastante netamente del resto, al implantarse sobre una base abruptamente engrosada y un poco cóncava atrás. Este engrosamiento caudal puede presentar varias puntas hacia atrás, lo que le da cierto aspecto de paraguas. Hacia adelante, la lóriga se ensancha un poco en la región oral. Borde oral ancho, cóncavo, con dos rebordecillos: interno y externo; el externo tiene denticulaciones numerosas pero pequeñas, aproximadamente seis en 14μ ; el interno es liso (¿siempre?).

Estructura alveolada, con alvéolos grandes y netos, regulares, hexagonales, salvo cerca del borde oral, donde son pequeños y forman tres-cuatro hileras paralelas a ese borde. La lóriga se hace más espesa en la parte anterior; vuelve a espesarse aproximadamente a la altura donde los lados cambian de dirección para hacerse netamente convergentes, o sea, en el comienzo de la región caudal.

Dimensiones: longitud, 391-444 μ ; apéndice caudal, 162-198 μ , aproximadamente; dardo, 31.5-44 μ ; diámetro del engrosamiento, 12 μ ; diámetro oral, 62,5-65 μ (exterior, 76,5-83; en general, unas 80 μ); diámetro de los alvéolos, hasta 5-6 μ ; espesor máximo, 12 μ en la parte anterior y 9 μ en la posterior.

Algunos ejemplares son netamente estrangulados hacia su quinto anterior.

Las paredes son un poco irregulares; sobre todo la lámina interna puede ser empujada por cada alvéolo que forman como burbujas.

Hacia la parte posterior cónica, los alvéolos decrecen en tamaño y se alargan, para convertirse en simples puntuaciones hacia la cola y el engrosamiento caudal. Dardo hialino, sin alvéolos.

He contado hasta 88 dientes orales.

Muestras: 35, 63, 64, 121, 149.

Lóriga larga en forma de trompeta o caliciforme muy alargada que se ensancha un poco anteriormente; posteriormente tiene la forma de una ojiva estrecha que se continúa por un largo apéndice caudal, más o menos derecho y fuertemente aguzado, hueco hasta cerca de la punta. Paredes hialinas, trilaminares, es decir, formadas por dos láminas de doble contorno, externa e interna, que encierran entre ellas una media de alvéolos hexagonales muy regulares. El espesor de las paredes aumenta progresivamente hasta la región oral, y lo mismo sucede con el tamaño de los alvéolos, si exceptuamos una zona suboral angosta, de alvéolos más chicos.

Región oral formada por una canaleta poco abuecada, en general un tanto oblicua hacia adentro y atrás, limitada por fuera por la lámina externa que es un poco más saliente que la interna. Borde liso, a veces un poco irregular, como ligeramente festoneado.

Dimensiones: longitud, 234-349 μ ; diámetro oral, 36-44 μ (externo, 46,5-59,5 μ); cola, en los ejemplares más largos, de unas 140-150 μ .

Los ejemplares de Kofoid y Campbell [32] son más cortos, pues no pasan de 256 μ , pero es significativa la concordancia en diámetro oral: 37-44 μ (externo, 45-56 μ), lo que demuestra una vez más lo que señalé en la introducción: el diámetro oral suele ser muy constante, aun en especies variables como ésta. Los ejemplares estudiados por Jörgensen en el Mediterráneo se aproximan más a los nuestros: 250-280 μ (la mayoría de los míos miden de 260 a 300 μ).

Este autor ha señalado algunas variaciones en la forma. En algunos de mis ejemplares, la cola es irregular y un poco roma. Hay a veces una especie de engrosamiento suboral más marcado hacia adentro que afuera.

Muestra: 62.

Xystonella longicauda (Bdt.) Laackmann

Lám. XV, fig. 221-222

Cyttarocyclus (*Xystonella*) *acus* var. *b. longicauda* Brandt, 1906 [7], p. 21, Pl. 50 (1-4).

Xystonella longicauda (Bdt.) Laackmann, 1911, p. 451 (*vide* Jörgensen); Jörgensen, 1924 [30], p. 35-36, fig. 39 a, b; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 237, fig. 452; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 205, Pl. 19 (1, 9); Durán, 1953 [17], p. 85.

Xystonellopsis paradoxa (Cleve) Jörgensen

Lám. XV, fig. 223-224

Undella paradoxa Cleve, 1900, p. 974, fig. 12 (*vide* Kofoid y Campbell).

Cyttarocyclus (*Xystonella*) *paradoxa* (Cl.) Brandt, 1906 [7], p. 25, Pl. 48 (3-6).

Xystonellopsis paradoxa (Cl.) Jörgensen, 1924 [30], p. 52, fig.

59; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 249; fig. 464; Hada, 1938 [28], p. 150, fig. 65; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 234; Campbell, 1942 [8], p. 87, fig. 63; Gaarder, 1946 [23], p. 27; Durán, 1951 [16], p. 111, fig. 151.

Xystonellopsis conicacauda Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 243, fig. 465; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 219, Pl. 19 (6, 10, 12); Campbell, 1942 [8], p. 81.

Lóriga de forma general cónica muy alargada y profundamente modificada por algunos engrosamientos. El contorno interno de la lóriga, más simple, es casi cilíndrico sobre más de la mitad anterior; hacia atrás se vuelve cónico, y más atrás aún, en la región caudal, los lados se hacen de nuevo casi paralelos, formando un cono de ángulo muy cerrado que termina en el dardo aboral.

El contorno externo es mucho más complicado, puesto que detrás de una región suboral muy baja de espesor escaso, la lámina externa se separa de la interna formando una curva amplia de convexidad externa, de una altura de aproximadamente 55 μ . Como consecuencia, la lóriga se vuelve muy espesa a unas 22 μ del borde oral, con un espesor de unas 10 μ que hacia atrás se va reduciendo gradualmente hasta alcanzar las dimensiones normales de 2-2,5 μ . A unas 60 μ del polo aboral, la lámina externa se dobla bastante bruscamente hacia afuera, pero formando esta vez una concavidad, y luego tuerce abruptamente hacia adentro, en ángulo muy cerrado, de unos 50°, y, por lo tanto, la pared es casi perpendicular al eje longitudinal de la célula. El borde externo se endereza de nuevo acompañando al interno por 13 μ (se forma así el segmento intermedio aboral) y luego se acerca a él bastante bruscamente al formar el dardo o cuerno aboral, que es cónico y hueco.

De la primera dilatación subaboral, es decir, de la que limita por delante el segmento intermedio, parten seis crestas hialinas relativamente cortas, un tanto sinuosas.

A pesar de su espesor, toda la lóriga es muy transparente, y está cubierta de alveolillos regulares que se extienden desde el borde oral hasta la punta aboral.

Dimensiones: longitud total, 225 μ ; longitud del cuerpo, hasta la inflexión externa que forma un ángulo de 90° con el eje, 183 μ ; segmento intermedio, 13 μ ; dardo, 29 μ ; diámetro oral, 41,5 μ ; diámetro del plato o primer engrosamiento aboral, 39 μ ; del segundo, 24,5 μ ; espesor de las paredes del segmento intermedio, 8-8,5 μ .

X. conicacauda es simplemente un ejemplar de *X. paradoxa* sin dardo bien desarrollado.

Muestra: Un solo ejemplar en la muestra 63 de Marsella.

Parundella aculeata (Jörg.) Kofoid y Campbell

Lám. XV, fig. 225-226

Undella (Parundella) aculeata Jörgensen, 1924 [30], p. 477, fig. 52.

Undella lohmanni var. *b. caudata* Brandt, 1906 [7], p. 31, Pl. 64 (14, 24).

Parundella aculeata (Jörgensen) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 226, fig. 430; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 192, Pl. 17 (12); Campbell, 1942 [8], p. 88.

Parundella inflata Kofoid y Campbell, 1929, [31], p. 230, fig. 431; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 199, Pl. 17 (7, 11); non Campbell, 1942 [8], p. 89, fig. 67?

Lóriga subcilíndrica en la mayor parte de la extensión del cuerpo, un poco deprimida hacia la mitad, larga y bastante angosta. El cuerpo por detrás de su mitad se hace algo cónico e irregular y sus lados se inclinan uno hacia el otro, mucho más bruscamente hacia el 1/10 a 1/20 posterior, para prolongarse finalmente en un apéndice caudal delgado y agudo, hueco en el tercio anterior. Lóriga hialina formada por tres láminas, de las que la interna es más refringente.

Dimensiones: longitud total, 133 μ ; cola, unas 38 μ ; diámetro oral, 29 μ ; ancho máximo, 33 μ .

Un solo ejemplar que concuerda bastante bien con el descrito por Jörgensen, pero con algunos caracteres de transición hacia *P. inflata* Kofoid y Campbell. Lo que Gaarder presenta bajo el nombre de *P. aculeata* no parece ser la misma especie.

Muestra: 122.

Parundella lohmanni (Jörg.) Kofoid y Campbell

Lám. XV, fig. 227

Undella (Parundella) lohmanni Jörgensen, 1924 [30], p. 48, fig. 54.

Undella messinensis Brandt, 1906 [7], p. 9, Pl. 64 (29).

Parundella lohmanni (Jörg.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 231, fig. 427; Gaarder, 1946 [23], p. 15; Sousa e Silva, 1950 [51], p. 16, Pl. 3 (8).

Parundella gigantea Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 229, fig. 443; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 197, Pl. 18 (7, 18).

Lóriga caliciforme, larga y relativamente angosta, bastante grande, hialina. El cuerpo presenta dos dilataciones, una en la parte anterior, aproximadamente a una distancia del borde oral igual a 1/13 de la longitud total; la otra, cerca de la extremidad aboral del cuerpo; entre las dos, éste es cóncavo. Por detrás se continúa con un cuerno grueso, primeramente subcónico, pero después, en el tercio posterior, se adelgaza bastante rápidamente y termina en punta. Borde oral liso.

Lóriga formada por tres láminas, de espesor variable, que alcanza su máximo a nivel de la convexidad anterior y decrece regularmente tanto hacia adelante como hacia atrás; hacia el borde oral hay un indicio de reborde. Las paredes se espesan nuevamente en la cola y se hacen muy delgadas en el tercio posterior.

Dimensiones: longitud, 180,5 μ ; cola, 68 μ , aproximadamente; diámetro oral, 38,5 μ ; diámetro máximo, 45 μ ; dardo posterior, 14,5-15 μ .

Un solo ejemplar, que concuerda perfectamente con el dibujo y descripción de Jörgensen. Parece una especie bien caracterizada.

Muestra: 28.

Undellopsis marsupialis (Brandt) Kofoid y Campbell

Lám. XVI, fig. 231-234

Undella marsupialis Brandt, 1906 [7], p. 8, Pl. 63 (7, 8), Pl. 64 (20); Jörgensen, 1924 [30], p. 43, fig. 47; Durán, 1951 [16], p. 111, fig. 11.

Undellopsis marsupialis (Brandt) Kofoid y Campbell 1929 [31], p. 269, fig. 515; Campbell [8], p. 110, fig. 104; Gaarder, 1946 [23], p. 25, fig. 23.

Undellopsis lineata Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 269, fig. 514; Campbell, 1942 [8], p. 110, fig. 110.

Undellopsis pacifica Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 270, fig. 513; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 278, Pl. 24, fig. 22; Campbell, 1942 [8], p. 110, fig. 107-108.

Lóriga hialina en forma de vasija alargada, de fondo redondeado y lados cóncavos, con amplia abertura oral seguida de un cuellecito troncocónico afinado hacia la boca (ángulo 42°-74°, en general más de 60°) que se apoya sobre un engrosamiento suboral con dos ángulos más o menos netos. Polo posterior a veces con muy ligera tendencia a la acuminación.

Paredes formadas por dos láminas bien distintas, externa e interna, que dejan entre sí una capa hialina y amorfa, que alcanza el menor espesor en la región posterior.

Dimensiones: longitud, 107-119 μ ; altura del cuello, 3-5,5 μ ; diámetro oral, 50-54 μ ; diámetro suboral, 65-71 μ (en general, 68 μ); diámetro menor, 59-63 μ ; diámetro mayor, posterior, 68-70 μ .

A veces el borde oral tiene como especie de botones muy pequeños, algo así como un principio de denticulaciones muy espaciadas.

Un ejemplar tenía una estructura reticulada muy tenue en la lámina externa, pero podía ser debida a corrosión.

La forma es bastante variable, a veces subcilíndrica, es decir, con muy ligera concavidad lateral y casi sin engrosamiento posterior. En la región posterior nunca se ven ángulos pronunciados, salvo, aunque muy raramente, la ligera tendencia al aguzamiento ya mencionado.

Es evidente que *U. marsupialis* y *U. lineata* son la misma especie. La figura 514 de Kofoid y Campbell [31] representa una forma típica de *U. marsupialis*. Por el contrario, su fig. 515, con una apariencia de doble cuello y ángulos bien marcados, no corresponde bien a la figura 8 de la lámina 64 de Brandt. En el *Conspectus* de esos autores se exageró ligeramente la angulosidad, lo suficiente para darle aspecto bastante diferente y confundir a los autores que se basan en ese tratado para sus determinaciones. Campbell [8] mostró ejemplares de *U. lineata* que concuerdan perfectamente con *U. marsupialis*, según aquella obra. En cuanto a *U. pacifica*, es una variación que se encuentra con frecuencia en *U. marsupialis*.

Las lórigas de *U. marsupialis* y *U. lineata* dibujadas por Campbell muestran ambas una angulación que no se encuentra en mis ejemplares.

En definitiva, me adhiero a la opinión de Gaarder sobre la identidad de estas tres especies: *U. marsupialis*, *U. lineata* y *U. pacifica*, pero se deben investigar las formas con angulosidades laterales subaborales como las presentadas por Campbell.

Muestras: 35, 49-51, 64, 66, 121, 122, 147.

Undella clevei Jörgensen

Lám. XVI, fig. 228-230

Undella clevei Jörgensen, 1924 [30], p. 41, fig. 44; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 261, fig. 503; Campbell, 1942 [8], p. 95; Durán, 1951 [16], p. 111, fig. 12.

U. claparedei var. *subacuta* Brandt, *partim*, 1907 (según Kofoid y Campbell).

Lóriga hialina, ligeramente amarillenta, en general subcilíndrica, un poco estrechada hacia la región oral. El cuarto posterior, a veces casi el tercio, tiene forma ojival de vértice muy agudo. Costados del cilindro un tanto sinuosos. Generalmente se nota un ligero aumento de diámetro cerca del medio.

Paredes formadas por dos láminas que encierran entre ellas una sustancia amorfa. Las dos láminas se separan un poco más en la región suboral (el espesor máximo de las paredes está ubicado hacia el sexto anterior) y convergen después hacia el margen; es sobre todo la lámina externa la que cambia de dirección para inclinarse hacia la interna y formar con ella un borde oral liso y afilado.

Dimensiones: longitud, 60,5-71 μ ; diámetro oral, 21-22,5 μ ; diámetro máximo, 26-28 μ ; espesor mayor, unas tres micras.

Mis ejemplares concuerdan totalmente con los de Jörgensen.

Es una especie bastante rara. Se encuentran individuos aislados. Según Jörgensen sería más bien de profundidad.

Muestras: 30, 62, 63, 122.

Undella hyalina Daday

Lám. XVI, fig. 235-242; Lám. XVII, fig. 243, 244

Undella hyalina Daday, 1887, p. 159-208, Pl. 1 (7) (*vide* Kofoid y Campbell); Daday, 1887 [15], p. 564, Pl. 18 fig. 17; Brandt, 1906 [7], p. 30, Pl. 64 (16); Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 263, fig. 511; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 261; Campbell, 1942 [8], p. 97, fig. 102; Gaarder, 1946 [23], p. 24, fig. 22; Durán, 1951 [16], p. 111, fig. 13-14.

U. hyalina var. *a.* Brandt, 1906 [7], p. 28, 30, 31, Pl. 63 (1-3), Pl. 64 (17).

U. hyalina var. *b.* Brandt, 1906 [7], p. 30, Pl. 63 (4-6), Pl. 64 (18).

U. hyalina var. *c.* Brandt, 1906 [7], p. 31, Pl. 64 (19).

U. hyalina f. *attenuata* Jörgensen, 1924 [30], p. 42, fig. 45 b.

U. attenuata (Jörg.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 260, fig. 510; Campbell, 1942 [8], p. 94.

U. bulla Kofoid y Campbell (*partim*), 1929 [31], p. 260, fig. 512; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 253, Pl. 24, fig. 21.

U. parva Kofoid y Campbell, 1929 [31]. (*partim?*), p. 264, fig. 508; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 264; Campbell, 1942 [8], p. 98, fig. 103.

U. peruana Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 265, fig. 509; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 264, Pl. 24 (19).

U. declivis Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 261, fig. 507; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 259; Campbell, 1942 [8], p. 96, fig. 108.

U. dilatata Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 262, fig. 499; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 260; Campbell, 1942 [8], p. 96.

U. mammilata Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 262, Pl. 24, fig. 11, 13.

U. media Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 267, Pl. 24 (7-9).

Lóriga hialina, tubulosa, en general con un engrosamiento subaboral bastante señalado. Los lados de la extremidad posterior forman un ángulo muy obtuso (107-138°). Con frecuencia se puede ver en el polo posterior un mameloncito. El resto de la lóriga tiene forma casi cilíndrica, muy ligeramente estrechada hacia adelante. Borde oral liso, con un reborde poco marcado formado por la lámina externa bruscamente torcida hacia afuera. Rara vez se encuentran lórigas más anchas adelante que atrás. El engrosamiento subaboral puede faltar o estar apenas esbozado, o ser redondeado o, más raramente, anguloso; a veces es asimétrico, como puede serlo la extremidad posterior. Esta puede ser angulosa o redondeada, y son más las lórigas que llevan mamelón que las que carecen de él.

Lóriga formada por dos láminas delgadas que dejan entre ellas una intermedia amorfa, en general bastante más espesa en el engrosamiento posterior.

Dimensiones: longitud, 219-279 μ ; diámetro oral, 54-59,5 μ (en general, 56-57 μ); diámetro máximo, 63-74 μ ; altura del engrosamiento, 62-76 μ (cono posterior, 18-19 μ); espesor medio, unas 3 μ ; espesor máximo, 4,5-6 μ ; el de la región posterior es sólo de 1,5 μ .

El dibujo de Daday [15] no muestra diferenciación posterior y su extremidad aboral es más aguda de lo que suele verse.

Undella bulla Kofoid y Campbell es muy pro-

blemente la misma especie. El ejemplar de mi figura 242, de Villefranche, muestra una región posterior muy parecida; en cuanto al notable estrechamiento anterior, parece caer dentro de las posibilidades de la especie. Los autores americanos señalan una variación muy fuerte en *U. bulla*, no sólo en largo (146-265 μ), sino también en diámetro oral (45-70 μ), lo que sugiere la posibilidad de que hayan mezclado dos especies.

Es difícil decidir sobre *U. mammilata*. Su forma concuerda bien con varios de mis ejemplares, pero sus dimensiones son inferiores y dos o tres lórigas observadas por sus autores tendrían prismas.

U. peruana se parece un poco a mi dibujo 244, o más bien, es intermedia entre éste y los ejemplares típicos.

U. declivis es mucho más corta, pero Kofoid y Campbell [32] dicen que el material de Jörgensen del Mediterráneo puede pertenecer en parte a esta especie, y, agregan, la diferencia en longitud puede ser parcialmente debida a diferencias de temperatura del medio. Yo creo evidente que todos los ejemplares de dicho investigador pertenecen a la misma especie.

Gaarder considera *U. attenuata*, *U. dilatata* y *U. parva* sinónimos de *U. hyalina*.

Muestras: 10-21, 23, 29, 37, 63-65, 115, 121, 122, 129, 130, 133.

Proplectella claparedei (Entz) Kofoid y Campbell

Lám. XVII, fig. 245-257; Lám. XVIII, fig. 258-272

Tintinnus claparedei Entz, Sr., 1885, p. 202, Pl. 14 (10, 11) (fide Jörgensen).

«Infusoire inconnu» (*Tintinnus* sp.?) Claparède y Lachmann, 1868 [10], Pl. 19 (5 b).

Undella claparedei (Entz) Daday, Brandt, 1906 [7], p. 30, Pl. 64 (1, 2, 31); Jörgensen, 1924 [30], p. 38, fig. 42 a, b.

Undella claparedei (Entz) Daday var. c, d, f, g, Brandt, 1906 [7], p. 31, Pl. 64 (5-9, 11, 12, 33, 35) y var. e *globosa*, p. 30-31, Pl. 64 (4, 10, 32, 34).

Undella claparedei (Entz) Daday f. *fastigata* Jörgensen, 1924 [30], p. 40, fig. 42 b; Durán, 1951 [16], p. 109, fig. 10 a, b

Undella claparedei f. *ovata* Jörgensen, 1924 [30], p. 39, fig. 42 c.

¿*U. claparedei* var. *angustior* Jörgensen, 1924 [30], p. 38, fig. 42 d; Durán, 1951 [16] p. 111, fig. 10 c.

Proplectella claparedei (Entz) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 276, fig. 525; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 247; Hada, 1938 [28], p. 157, fig. 77; Campbell, 1942 [8], p. 103; Gaarder, 1946 [23], p. 17, fig. 18; Sousa e Silva, 1950 [51], p. 18, Pl. 3 (10-11).

Proplectella fastigata (Jörg.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 278, fig. 528; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 248, Pl. 23 (8); Campbell, 1942 [8], p. 104, fig. 80 y 96; Gaarder, 1946 [23], p. 17; Sousa e Silva, 1953 [53], p. 112, Pl. 3 (5).

Proplectella ovata (Jörg.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 280, fig. 529; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 250, Pl. 23 (9); Campbell, 1942 [8], p. 105, fig. 101; Gaarder, 1946 [23], p. 18.

¿*Proplectella angustior* (Jörg.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 275, fig. 542; Campbell, 1942 [8], p. 102; Gaarder, 1946 [23], p. 17.

Proplectella tenuis Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 283, fig. 536; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 254, Pl. 23 [4]; Campbell, 1942 [8], p. 105, fig. 94; Gaarder, 1946 [23], p. 18.

¿*Proplectella globosa* (Bdt.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 278, fig. 541; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 249; Campbell, 1942 [8], p. 104, fig. 95, 100.

Proplectella ellipsoidea Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 277, fig. 538; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 248, Pl. 23 (6), Pl. 24 (6); Campbell, 1942 [8], p. 103, fig. 93; Gaarder, 1946 [23], p. 17.

Proplectella praelonga Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 282, fig. 527; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 253, Pl. 23 (2, 12); Campbell, 1942 [8], p. 107; Gaarder, 1946 [23] p. 18.

¿*Proplectella biangulata* Kofoid y Campbell, 1929 [31] p. 276, fig. 532; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 246, Pl. 23 (7).

Proplectella subangulata Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 282, fig. 534; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 253, Pl. 23 (5).

Lóriga ovoide, muy variable, pues su forma puede oscilar desde casi esférica hasta francamente angulosa y larga. Está formada por tres láminas hialinas, en general sin estructura visible; la externa y la interna, muy próximas una de la otra atrás, divergen gradualmente hacia adelante, hasta alcanzar la separación máxima a unas 12 μ de la boca. En corte óptico se ve que en ese punto la lámina interna tiene el máximo acercamiento a la del otro lado, formando un ángulo abierto hacia atrás de 70-90°; hacia adelante se produce una divergencia de ambos flancos que forman un ángulo abierto hacia la región oral de 20-66°, en general entre 30 y 40° (los valores superiores a 40°, muy raros,

son debidos a una forma muy convexa, redondeada, del borde). Dado que la lámina externa cambia poco de dirección, se comprende que la lóriga se adelgace rápidamente en la parte anterior y que la cavidad más estrecha esté situada no en la boca, sino a unas 12 μ detrás, donde la lóriga tiene su espesor máximo y forma un cuello interno. En esta región anterior la lámina externa se endereza un poco, formando así una ligera concavidad suboral. No hay reborde oral propiamente dicho, pero a veces la lámina externa está muy ligeramente empujada hacia afuera.

Dimensiones: longitud, 74-94,5 μ ; altura del cuello, 10,5-12 μ , aproximadamente; diámetro oral, 33,5-41 μ (en general, 28-39 μ); diámetro mayor, 59-68 μ .

Jørgensen estableció estos valores: 65-87 μ de longitud; diámetro oral, 40-45 μ ; diámetro mayor, 65-72 μ , y una gran variación. Distribuyó sus ejemplares entre tres formas: típica o "main species", *f. fastigata*, *f. ovata* y una variedad *angustior*, más chUCA, y sobre todo con diámetro oral muy inferior.

A pesar de la aparente solidez de la lóriga, se la encuentra con frecuencia deformada. Pienso por eso que la capa o lámina media es algo flúida. A veces se puede ver en ella una estructura de rayas un poco más oscuras que el resto, muy tenues, que se proyectan en la superficie como puntos apenas visibles (fig. 252). Varios autores han señalado este hecho, en particular Brandt, que nos dejó dibujos de ejemplares alveolados.

Kofoid y Campbell [31] han hecho con las formas de Jørgensen especies diferentes, a las que agregan otras muy parecidas (*P. tenuis*, *praelonga*, *globosa*, etc.). Veamos qué se puede sacar en limpio de sus escritos.

Campbell [8] dice de *P. globosa*: "Esta pequeña lóriga tiene una longitud de 1,6 diámetros orales. El extremo aboral es oscuramente obtuso", pero da como longitud 62-95 μ , con lo que sería una de las especies más largas. Antes había dado, con Kofoid, estas cifras: 62-70 μ [31] y 37-58 μ ! [32]. Se ve entonces cuán variable es su longitud para dichos autores, que, sin embargo, señalan que tal especie es más corta o más larga que tal otra. Campbell agrega que las lórigas del crucero del "Carnegie" muestran una variación considerable: algunas son estrechas y comprimidas lateralmente y las otras redondeadas: "The former suggest some loricae of *P. tenuis*, the others *P. claparedei*". Pero insiste en que *P. globosa* es "much more rotund,

in general, than either *P. claparedei* or *P. ovata*, and is much less angular". Hay que agregar que, según sus figuras, esta especie es en general vagamente puntiaguda y que tiene formas más globosas y otras más estrechas y alargadas que *P. claparedei*. Su dibujo 100 corresponde a una forma mucho menos redondeada que la de la figura 525 de *P. claparedei* de Kofoid y Campbell [31], y en general que los dibujos de esta última especie (*auct.*). Su diámetro oral es, según Kofoid y Campbell [32], de 27-34 μ , y su diámetro mayor, 33-51 μ .

Teniendo en cuenta lo arriba expuesto, no podemos escapar a la conclusión de que *P. globosa* es un sinónimo de *P. claparedei*. Pero el mismo Campbell hizo resaltar que *P. globosa* se relaciona también con *P. tenuis*, que debe entrar automáticamente en la sinonimia de la especie que estamos estudiando, dado que por su forma y su talla es intermedia entre *P. globosa* y *P. claparedei*. Además, *P. tenuis* sería especie variable. Campbell dice que las lórigas del "Carnegie" "are not much like either of those recorded by others: the lorica figured by Marshall is flattersided than that of the earlier authors and the "Carnegie" specimens are more globose than eithers". Entre la figura 94 de Campbell y la 23 de Marshall hay una diferencia enorme, pero vemos, sin embargo, que aquél acepta esta última como representando una forma de *P. tenuis*; es netamente angulosa y sus dimensiones son, según Marshall: longitud, 69-76 μ ; diámetro oral, 40-45 μ ; diámetro mayor, 49-56 μ . La misma especie tiene, según Kofoid y Campbell, una longitud de 63-70 μ ; diámetro oral, de 33-41 μ , y diámetro mayor, de 45-49 μ .

Consideremos ahora las formas más o menos alargadas y puntiagudas que uno a *P. claparedei*. Se ve en seguida que *P. globosa* (ver figura 95 de Campbell) puede ser ovoidea acuminada atrás o elipsoidal muy alargada y con una acuminación menor. El dibujo 93 de Campbell nos presenta un contorno de *P. ellipsoida* netamente más alargado y puntiagudo que el dado por Kofoid y Campbell en 1929.

Si se compara esa figura de Campbell con las *Propectella* de la obra que acabo de citar, se la debe ubicar entre las figuras 538 y la 542, más cerca de ésta. La primera representa *P. ellipsoida* y la segunda *P. angustior*. ¿Cuáles son las dimensiones de *P. ellipsoida*? Aquellos autores citan las siguientes: longitud, 59 - 66 μ ; diámetro oral, 26-37 μ ; diámetro mayor, 37-46 μ ; espesor, hasta 5 μ .

Pero por la figura 100 de *P. globosa* de

Campbell, se pasa fácilmente a *P. praelonga*, cuyas dimensiones serían (Kofoid y Campbell [32]: longitud, 56-76 μ ; diámetro oral, 27-35 μ ; diámetro mayor, 38-47 μ . Agrego que *P. claparedei* de Hada [28] es completamente alargada y tiene las siguientes dimensiones: longitud, 63-72 μ ; diámetro oral, 36-41 μ ; diámetro mayor, 46-50 μ .

Se podría pensar que de cualquier manera sería lícito separar las formas angulosas. Pero ya mostré cómo se acepta el carácter anguloso como posibilidad de *P. tenuis*. Es indudable que todos los autores encontraron dificultades para separar *P. fastigata*, que era para Jörgensen una forma de *P. claparedei*. La figura 10 c de Durán [16] (*sub P. claparedei* var. *angustior*) se parece sin duda más por su forma y dimensiones a *P. fastigata* que a *P. angustior*. Al parecer, para Kofoid y Campbell [31] y Campbell [8], la principal diferencia entre *fastigata* y *claparedei* es el espesor mayor de la primera. Pero eso no se ve en las figuras de Jörgensen, que tampoco menciona esa particularidad. Según aquellos autores [32], *P. ovata* es de paredes relativamente muy espesas, y tiene el extremo posterior muy ampliamente redondeado, casi hemisférico, pero algunas lórigas muestran una tendencia a un aguzamiento poco neto, menos visible que en *P. tenuis*. Para Jörgensen, *P. ovata*, es decir, *U. claparedei* f. *ovata*, es bien angulosa y ancha atrás, mientras que *P. ovata* según Campbell (fig. 101) es bien distinta, de flancos redondeados y extremo aboral puntiagudo. El dibujo de Jörgensen y el de Campbell son tan diferentes que no se ve por qué un autor que mantiene la separación de todas esas especies por pequeñas diferencias considera que ese ejemplar es *P. ovata*.

Agregaré que, respecto a la angulación, los autores norteamericanos dicen, al hablar de *P. amphora*: "The question arises as to whether or not this species is based upon an artifact resulting from deformation. Angulation, except at the aboral end, is unusual among other genera of the Tintinnoinea. Its occurrence also in *pentagona*, *biangulata* and *subangulata* suggests a susceptibility to such deformation. On the other hand, the considerable number of loricae, 10 in *amphora*, 128 in *pentagona*, 5 in *biangulata*, 6 in *urna*, and 8 in *subangulata*, exhibit this angulation. Moreover, it occurs coincidentally in collections with non-angulated species, and it is difficult to correlate each angulated species with a non-angulated one ha-

ving similar oral aperture, thickness of wall, proportions and dimensions".

He traído a colación todos estos detalles para mostrar cuán incierta es la diferenciación de todas estas especies creadas por Kofoid y Campbell, aun para éstos. Debo agregar que muchas de ellas fueron creadas sobre muy pocos ejemplares. De la especie *biangulata*, por ejemplo, no estudiaron más que cinco ejemplares, de *P. fastigata* siete, de *P. subangulata* ocho y de *tumida* uno (!!).

Creo que la serie de dibujos que doy es muy demostrativa. Los he seleccionado entre una elevada cantidad, hechos con cámara clara, parte de los varios centenares estudiados.

P. claparedei es una especie muy abundante en el Mediterráneo. Debo subrayar de paso que las dimensiones registradas para nuestro material son en general bien superiores a las anotadas por otros autores, en especial por Kofoid y Campbell. Si se tienen en cuenta sólo las dimensiones de los ejemplares de este mar, se podría considerar a *P. angustior* como especie diferente. Y aun tomando en consideración las dimensiones menores dadas en otras obras para *P. claparedei*, sigue habiendo mucha diferencia entre el diámetro oral de ambas especies. Con esto queda dicho que si bien considero sólidamente establecida la identidad de las formas relativamente grandes (*P. fastigata*, *P. ovata*, *P. globosa-partim*-, *P. tenuis*) con *P. claparedei*, no afirmo lo mismo para las formas más pequeñas (*P. globosa-partim*-, *P. angustior*, etc.). Tenemos muchas razones para dudar sobre la identidad de las *P. globosa* de 37 μ y las de 95 μ .

Si se quisiera, en cambio, tener en cuenta las pequeñas diferencias utilizadas por Kofoid y Campbell para definir sus especies, se podría hacer con el material del Mediterráneo una cantidad de ellas, pero que pasarían insensiblemente de una a otra. Supongo que en el material que estudiaron, las distintas formas estaban algo más separadas, y eso les indujo al error. En un estudio de este tipo siempre el azar puede intervenir al suministrar o no formas de transición y variaciones. La evidencia que un material presenta no la hay en otro. Pero por eso mismo debemos tratar de tener, antes de crear nuevas especies, un material muy abundante, y si es posible, de lugares distintos.

Para terminar, declaro que me uno a la opinión de Jörgensen sobre esta especie: "Is highly varying in shape and dimensions, apparently without a special geographical distribution of the different forms". El mismo autor ha mos-

trado también que tiende a emigrar durante el verano hacia aguas más profundas.

Muestras: 19-26, 28-30, 37-38, 43-46, 48-51, 54, 56, 58, 61, 63-66, 71, 73, 74, 77, 82, 111, 115, 121-124, 129-132, 143, 149.

Dadayiella ganymedes (Entz, *sen.*) Kofoid y Campbell.

Lám. XIX, fig. 273-278

- Tintinnus ganymedes* Entz, Sr, 1884, p. 409, Pl. 24 (17-18) [fide Jörgensen]; Brandt, 1906 [7], p. 33, Pl. 70 (2).
Amphorella ganymedes (Entz) Daday, 1887, p. 539, Pl. 18 (18); Jörgensen, 1924 [30], p. 27, fig. 22; Durán, 1951 [16], p. 108, fig. 8.
A. ganymedes var. *tenuicauda* Jörgensen, 1924 [30], p. 22, fig. 22 d (con las formas *obtusa* y *acuta*).
A. ganymedes var. *bulbosa* (Bdt.) Jörgensen, 1924 [30], p. 22, fig. 22 b y c.
Dadayiella ganymedes (Entz, Sr.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 321, fig. 610; Marshall, 1934 [36], p. 657; Hada, 1938 [28], p. 169, fig. 86; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 344, Pl. 29 (1, 7, 9, 13); Campbell, 1942 [8], p. 116, fig. 128; Gaarder, 1946 [23], p. 16, fig. 11 a.
Dadayiella acuta (Jörg.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 320, fig. 609; Gaarder, 1946 [23], p. 10.
Dadayiella bulbosa (Bdt.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 320, fig. 611; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 342, Pl. 29 (2); Campbell, 1942 [8], p. 16.
Dadayiella Jörgenseni Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 321, fig. 613.
D. acutiformis Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 341, Pl. 29 (4); Campbell, 1942 [8], p. 115.
Dadayiella sp. Gaarder, 1946 [23], p. 10, fig. 11 b.

Lóriga caliciforme estrecha y larga, con flancos ligeramente cóncavos en el cuarto anterior del cuerpo, ligeramente convexos luego, para acercarse gradualmente uno al otro hacia el tercio posterior del cuerpo, donde forman una ojiva. Esta se continúa hacia atrás en un apéndice hueco, de mediana longitud, que presenta cerca de su extremo un engrosamiento muy variable, desde muy protuberante hasta apenas indicado; cuando está bien formado tiene protuberancias.

Borde oral liso, muy delgado, poco refringen-

te y, por lo tanto, difícil de determinar. Sobre la parte anterior de la lóriga hay crestas más refringentes, longitudinales; las más fuertes, en general en número de ocho, se prolongan más allá del borde oral. Estas prolongaciones agudas, un poco cóncavas hacia afuera, equivalen aproximadamente a la mitad de la longitud total de la cresta. Las otras ocho no sobrepasan el borde oral y son menos marcadas, a veces casi borradas, y alternan regularmente con las largas.

Dimensiones: longitud total, 97,5-131,5 μ (raramente más de 115 μ); espinas o partes salientes de las crestas, 7,5-10,5 μ ; cola, 18-29 μ ; diámetro oral, 22-25 μ (el más frecuente, 23,5-24 μ); diámetro mayor, 27 μ ; espesor del engrosamiento caudal, 3-12,5 μ ; altura del mismo, 6-7 μ ; diámetro medio del pedúnculo caudal, 3-5 μ .

Todos mis ejemplares tienen esos apéndices o espiras orales que la mayor parte de los dibujos publicados hasta ahora no muestran. Creo que esto es debido a la dificultad de ver el borde oral y a la facilidad, por lo tanto, con que se confunde a éste con la extremidad de las espinas; me parece que éste es el caso de los dibujos de Jörgensen y otros. El borde oral se hace un poco saliente junto a las crestas. La lóriga es muy delgada, incolora, aparentemente sin estructura.

Brandt, y más tarde Kofoid y Campbell, separaron las formas con bulbo aboral con el nombre de *bulbosa*. Jörgensen, trabajando con el rico material del Mediterráneo, encontró que no es posible separar esas formas como especie distinta, ya que hay transiciones. Este criterio es sostenido por Hada [28], que no acepta *acuta*, *bulbosa*, etc., ni aun como variedades. Otros autores, en cambio, se plegaron a la opinión de Kofoid y Campbell (Campbell, Gaarder...). Mis estudios me obligan a adherirme a la opinión del especialista japonés: se trata de una sola especie, con extremidad posterior muy variable. El número de crestas orales es también variable: en mi material hay casi siempre ocho largas que alternan con otras tantas cortas, aunque hay algunos con siete o nueve en lugar de ocho, y pienso que este número puede variar más. En otros individuos las crestas cortas están casi totalmente borradas.

Muestras: 32-34, 47, 57, 58, 62, 64, 112, 122, 137.

Salpingella acuminata (Clap. y Lach.)
Jørgensen

Lám. XIX, fig. 279-283

Tintinnus acuminatus Claparède y Lachmann, 1858 [10], p. 199, Pl. 8, fig. 4; Brandt, 1906 [7], p. 32, Pl. 66, fig. 2-4; Pl. 67, fig. 1, 9.

Salpingella acuminata (Clap. y Lach.) Jørgensen, 1924 [30], p. 13; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 350, fig. 682; Hada, 1937 [27], p. 214, fig. 56; Hada, 1938 [28], p. 183, fig. 100; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 381, Pl. 33, fig. 7; Campbell, 1942 [8], p. 123, fig. 118; Durán, 1951 [16], (*partim*), p. 106, fig. 5.

Salpingella acuminata subsp. *glockentögeri* var. *attenuata* Jørgensen, 1924 [30]. (*partim*), p. 13.

Salpingella attenuata (Jörg.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 351, fig. 687 (*non S. attenuata* Kofoid y Campbell, 1939; ver *S. glockentögeri*); Campbell, 1942 [8] (*partim*), p. 127, fig. 120 (*non* fig. 117).

Salpingella secata (Bdt.) Kofoid y Campbell, 1929 [31] (*partim*), p. 335 (*non T. acuminatus* var. *secata* Brandt, 1906; ver *S. glockentögeri*), Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 390, Pl. 33, fig. 2-3; Campbell, 1942 [8], p. 130.

Lóriga larga, hialina, casi cilíndrica en la mayor parte de su extensión. El 1/14 hasta 1/20 anterior se ensancha para formar un collar de contorno suavemente cóncavo y que termina en un borde oral más ancho. Los lados del collar forman un ángulo de 52°-98° (en general, menos de 72°). En el cilindro se pueden encontrar, aunque raramente, pequeñas irregularidades, y a veces un ligero engrosamiento hacia el tercio o cuarto posterior, un poco como en *S. glockentögeri*. En esta región se ven crestas, al parecer seis, en general divergentes hacia la parte anterior, a veces un poco sinuosas o ligeramente convergentes hacia las dos extremidades, a veces algo oblicuas.

La parte posterior es con frecuencia un poco cónica y termina contrayéndose bruscamente cerca de la extremidad aboral, a una distancia de ésta de, aproximadamente, 0.2 de diámetro oral; queda así formado un segmentito posterior casi cilíndrico, con apertura redonda de 4-5 μ . A veces este segmento posterior no está bien definido.

Dimensiones: longitud, 319-373 μ ; diámetro oral, 35,5-41,5 μ (en general, entre 38 y 39); diámetro medio, 20-21 μ ; longitud de las crestas, 110-150 μ (salvo en el ejemplar anormal de la figura 283, en el que eran de 70 μ).

El género *Salpingella* está bastante bien re-

presentado en el Mediterráneo por formas largas, la mayor parte de más de 290 μ de longitud. En vano he tratado de separar las especies según los caracteres dados por otros autores: dirección de las crestas, presencia o ausencia del engrosamiento posterior, ángulo del cono suboral, presencia o ausencia del cilindro posterior, etcétera. Después de haber examinado, dibujado y medido muchas de esas formas largas de *Salpingella*, he visto que podían separarse bastante fácilmente los ejemplares anchos, de 20-21 μ de diámetro medio del cuerpo, de los más delgados. Dado que entre ambas hay muy pequeña diferencia de diámetros orales y de altura del cono suboral, se comprende que las formas más anchas muestran una dilatación oral menor y más regular.

Doy a continuación un cuadro de medidas de una treintena de ejemplares que muestran bastante bien la separación de las dos formas, pero también (ver ejemplares 21 y 22) que hay a veces individuos de transición. Creo conveniente separar esas dos formas y considerarlas por el momento como dos especies, mientras el estudio de material de otros orígenes no muestre que se trata sólo de dos variedades de la misma especie.

Ejemplar	L.	D. O.	D. menor	Engrosamiento posterior	Crestas
1	238 μ	29,5 μ			x
2	290	35,5	14,5 μ		x
3	324	34	14,5		
4	346	39	20		x
5	331,5	21	12	x	
6	319,5	32,5	14		
7	320	35,5	15		
8	331	34	15		
9	310,5	30	13,5	x	x
10	319	35,5	20,5	x	x
11	309	32,5	15		x
12	369	38,5	20		
13	368	38	20		
14	205	35,5			
15	366	41,5	20,5		x
16	293	33	14,5		
17	311	32,5	12,5	x	x
18	360	32,5	15		x
19	338	38,5	21		x
20	312	35,5	16		x
21	325,5	35,5	18		x
22	325,5	36,5	14,5		x
23	352	38	21		
24	290	33	15,5		x
25	314	31	13	x	
26	373	37	20,5		
27	300	34	15		x
28	352	40	21		x
29	300	34	15		x
30	301,5	29,5	14,5		

Índico con una x la existencia de un engrosamiento posterior bien formado y la de crestas más o menos derechas, es decir, sin torsión neta.

La forma más grácil tiene en general un segmento posterior bien acusado, y a veces un engrosamiento posterior que sólo por excepción se encuentra en la otra.

Más difícil que separar las dos especies es asignarles un nombre.

Después de cuidadosa confrontación de textos y dibujos de los autores, creo conveniente llamar *S. acuminata* a la forma ancha. Como sucede con frecuencia, es por desgracia muy difícil extraer conclusiones del dibujo de Claparède y Lachmann. Pero los de Brandt para *S. acuminata*, aceptados por Kofoid y Campbell, como representativos de esta especie, muestran que se trata de una forma relativamente ancha.

Brandt creó la subespecie *glockentögeri*. Según sus dibujos, se trata de una forma más delgada, a veces más larga y también a veces algo engrosada en la región posterior. Más tarde, Jörgensen [30] estableció una variedad de esta subespecie: var. *attenuata*. Con esas tres formas se hicieron tres especies, aceptadas por todos los autores. Por mi parte, separo las formas del Mediterráneo en dos especies: *S. acuminata* y *S. glockentögeri*. Pero deberían estudiarse cuidadosamente las formas noruegas para saber si realmente la especie del Mediterráneo es la misma que aquella, lo que parece dudoso para Jörgensen. En todo caso se ve que la forma del norte es bastante más corta que la del Mediterráneo, y habrá que estudiar también hasta qué punto las diferencias son debidas simplemente a la influencia del medio. Según Jörgensen, la verdadera *S. acuminata* muy rara vez pasa de 300 μ . Kofoid y Campbell dan como longitud de esta especie 225-338 μ .

Muestras: 56, 58, 65, 115, 118, 121, 122, 124.

Salpingella glockentögeri (Brandt) Kofoid y Campbell

Lám. XIX, fig. 284-290

Tintinnus acuminatus var. *c. glockentögeri* Brandt, 1906 [7], p. 32, Pl. 67, fig. 7, 14; Pl. 68, fig. 2, 4, 5 (El ejemplar de Pl. 67, fig. 8, y el de Pl. 68, fig. 1, parecen más bien *S. acuminata*).

Tintinnus acuminatus var. *secata* Brandt, 1906 [7], p. 32, Pl. 66, fig. 5.

Salpingella acuminata subesp. *glockentögeri* (Bdt.) Jörgensen, 1924 [30], p. 14, fig. 8 (incl. var. *attenuata*, *partim*).

Salpingella glockentögeri (Bdt.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 353, fig. 688; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 385, Pl. 33, fig. 15-16; Campbell, 1942 [8], p. 128.

Salpingella attenuata (Jörg.) Kofoid y Campbell, 1929 [31] (*partim*), p. 351, fig. 687; Hada, 1932 [26], p. 571, fig. 26; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 383, Pl. 33, fig. 5, 6; Campbell, 1942 [8] (*partim*), p. 127, fig. 117.

Salpingella acuminata Sousa e Silva, 1950 [51], p. 22, Pl. 4, fig. 13.

Salpingella sinistra Kofoid y Campbell, 1939 [32], Pl. 33, fig. 14.

Lóriga elegante, hialina, muy larga y estrecha, ampliamente ensanchada adelante, donde forma un cuello bajo, mal delimitado, regularmente cóncavo hacia afuera, que sostiene un rebordillo oral. Por detrás, la lóriga es más o menos cilíndrica, a veces muy ligeramente ensanchada cerca de su mitad; hacia su tercio posterior forma un cono muy poco notable o bien un engrosamiento más o menos neto, separado a veces del resto de la lóriga por un estrechamiento. Esta región posterior que lleva las crestas (en general, seis) termina en un brusco estrechamiento aboral, que forma casi siempre un pequeño cilindro aboral, abierto. Las crestas son muy variables en longitud y dirección: pueden ser rectas, sinuosas, divergentes, casi paralelas al eje en casi toda su longitud o bien más o menos levóginas. El último carácter se encuentra sobre todo, pero no constantemente, en los ejemplares con engrosamiento posterior bien formado. Parece, por lo tanto, que la misma causa que produce a éste genera la torsión de las crestas. Las variaciones a este respecto y su falta de relación constante con las otras características muestran que este detalle, tan fácilmente detectable, no tiene importancia sistemática.

Dimensiones: longitud, 205-360 μ (muy a menudo menos de 290 μ); diámetro oral, 21-35,5 μ (raramente menos de 29 μ); diámetro medio, en general, 12-15 μ (casi siempre 14-15 μ). El diámetro puede reducirse a veces a 10-11 μ antes del engrosamiento posterior; éste puede alcanzar un ancho de 18 μ .

Sirve para esta especie lo que digo para la anterior. Agregó que la var. *attenuata* de esta "subespecie" parece una mezcla de ejemplares de *S. acuminata* y de *S. glockentögeri* según las dejamos definidas, caracterizada sólo por sus largas crestas más o menos rectas.

Creo que *S. gracilis* Kofoid y Campbell po-

dría entrar en la sinonimia de *S. glockentögeri*.
Muestras: 30-48, 62, 63, 121-124, 129, 133.

Salpingella rotundata Kofoid y Campbell

bell

Lám. XX, fig. 295-297

Salpingella rotundata Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 354; fig. 677; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 390, Pl. 34 (5), Campbell, 1942 [8], p. 130.

Lóriga larga y estrecha, en forma de tubo de ensayo, cilíndrica un poco irregular, a veces con un ensanchamiento muy débil cerca de la parte media. Muy cerca de la extremidad posterior, aproximadamente sobre el 1/19 posterior, se forma un conito más o menos redondeado o una hemisfera interrumpida por un agujero. Cerca del borde oral se ensancha bastante bruscamente para formar un cuello muy bajo, de borde oral liso y sin refuerzo. Sobre el cuarto posterior, a veces un poco más, se ven crestas longitudinales bastante fuertes, casi paralelas, en número de siete u ocho. Cerca del borde oral, en la unión del 1/13 anterior con el resto, se ve un diafragma cónico.

Dimensiones: longitud, 130-143 μ ; diámetro oral, 14-15 μ (el exterior es de 17,5-18 μ); longitud de las crestas, 35-41,5 μ ; altura del cuello, 4,5 μ , aproximadamente; diámetro medio, 11,5-13,5 μ ; ángulo del cono oral o cuello, 85°-102°.

Los dibujos dados por Kofoid y Campbell concuerdan bien con mis ejemplares, pero muestran una proyección tubular aboral, pequeña pero neta, que no se ve en mi material, y sólo seis crestas.

Muestras: 30, 63, 122.

Salpingella curta Kofoid y Campbell

Lám. XX, fig. 298

Salpingella curta Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 352, fig. 675; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 383, Pl. 34 (7, 9); Campbell, 1942 [8], p. 127; Gaarder, 1946 [23], p. 20.

Lóriga aproximadamente cilíndrica sobre un

poco más de su mitad, cónico-convexa hacia atrás, donde termina por un orificio de unas dos micras. Adelante se dilata bastante bruscamente para formar un cuellecito de borde oral liso y sin refuerzo, de lados asimétricos, que forman un ángulo de unos 89°. En el cono posterior hay seis crestas divergentes y bastante salientes que hinchan esta parte.

Dimensiones: longitud, 86 μ ; diámetro oral, 14,5 μ ; diámetro mayor, en el engrosamiento subaboral, 16,5 μ ; diámetro medio, 13 μ .

El único ejemplar que tengo proviene de Marsella (muestra 63) y posee un diafragma en forma de plato soperero. Sus dimensiones concuerdan con las publicadas por Kofoid y Campbell.

Salpingella decurtata Jörgensen

Lám. XX, fig. 291-292

Salpingella decurtata Jörgensen, 1924 [30], p. 15, fig. 10; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 352, fig. 685; Campbell, 1942 [8], p. 128; Gaarder, 1946 [23], p. 20; Sousa e Silva, 1950 [51], p. 22, Pl. 4 (14).

Lóriga larga y estrecha, casi cilíndrica sobre la mayor parte de su longitud, cónica en la parte posterior (un poco menos del tercio posterior), donde termina en un orificio. El 1/30 anterior se ensancha para formar un cuello mucho menos marcado que en las especies precedentes. Borde oral liso y sin refuerzo. Cono posterior con crestas sin torsión (7-6?). En la unión del 1/15 anterior con el resto se ve un diafragma cónico.

Dimensiones: longitud, 160 μ ; diámetro oral, 15 μ ; diámetro medio, 12-12,5 μ ; longitud de las crestas, alrededor de 33-45 μ ; apertura aboral, 1,5-2 μ .

Mis ejemplares concuerdan bastante bien con la descripción de Jörgensen.

Muestras: 30, 63, 65, 115, 118, 122.

Salpingella subconica Kofoid y Campbell

bell

Lám. XX, fig. 293-294

Salpingella subconica Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 355, fig. 676; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 391, Pl. 35 (5); Campbell, 1942 [8], p. 131.

Lóriga cilíndrica sobre la mayor parte de su longitud o un poco más angosta cerca del cuello; éste forma un ángulo de 65°-87°, y no tiene reborde oral. Parte posterior cónica, de altura bastante variable, en general relativamente corta y terminando por un cilindro aboral pequeño, más o menos marcado, que puede tener tres micras de altura, con una abertura del mismo diámetro. Seis o siete crestas aborales.

Dimensiones: longitud, 186,5-192,5 μ ; longitud de las crestas, 63-65 μ ; diámetro oral, 21-23,5 μ ; diámetro menor, suboral, 15 μ .

Sólo encontré dos ejemplares en Marsella (muestras 62 y 65). No tienen diafragma. Las dimensiones concuerdan con las dadas por Kofoid y Campbell, pero hay ciertas diferencias en detalles. En todo caso se distinguen bastante fácilmente de *S. decurtata* por sus dimensiones, pero ambas especies parecen muy próximas una de otra.

Steenstrupiella steenstrupii (Clap. y Lach.) Kofoid y Campbell

Lám. XX, fig. 299-302

Tintinnus steenstrupii Claparède y Lachmann, 1858 [10], p. 200, Pl. 8 (5); Brandt, 1906 [7], p. 33, Pl. 69 (1, 2, 9).

Amphorella steenstrupii (Clap. y Lach.) Daday, Jörgensen, 1924 [30], p. 20, fig. 16; Durán, 1951 [16], p. 108, fig. 7.

Steenstrupiella steenstrupii (Clap. y Lach.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 314, fig. 596; Marshall, 1934 [36], p. 655; Hada, 1938 [28], p. 166, fig. 83; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 324, Pl. 28 (5); Campbell, 1942 [8], p. 115; Gaarder, 1946 [23], p. 20; Durán, 1953 [18], p. 76, fig. 22 i.

Steenstrupiella robusta Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 319, fig. 595; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 323, Pl. 28 (14); Campbell, 1942 [8], p. 114, fig. 114.

Lóriga larga, angosta, hialina, cerrada en la extremidad posterior y abierta ampliamente en la anterior, donde se dilata para formar un collar a modo de plato. Por detrás de éste, su diámetro se reduce hasta el tercio posterior, donde vuelve a dilatarse un poco para terminar luego en una porción ojival. En el tercio posterior se ven seis aletas o crestas longitudinales muy poco salientes. Borde oral liso y delgado.

Dimensiones: longitud, 120,5-133 μ ; diámetro oral, 35-39 μ ; diámetro menor, 15-18,5 μ ; diámetro mayor del cuerpo, 18-24 μ ; altura del collar, 8,5-9 μ .

En varios de mis ejemplares, las crestas faltan

o están apenas señaladas. La misma observación fué hecha por Marshall y por Hada.

Brandt indica una estructura alveolar primaria que no he visto. La lóriga aparece homogénea, incolora, bastante espesa en la parte anterior, sobre todo en la base del cuello.

Doy como sinónimo *S. robusta* Kofoid y Campbell, aunque con ciertas dudas. *S. steenstrupii* fué descubierta en aguas frías del norte de Europa, pero la diferencia entre ambas especies es casi únicamente en dimensiones; *robusta* se distingue por ser más corta y ancha.

Si se acepta la especie de los autores americanos, parece indudable que las lórigas del Mediterráneo debieran ser incluídas en ella, pues sus dimensiones caen dentro de las establecidas para la misma. Me parece, sin embargo, que se trata de simples variaciones de una sola especie, y éste es también el parecer de Marshall.

Campbell insiste sobre la diferente forma de los respectivos extremos aborales, que sería piramidal en *S. robusta*; su dibujo muestra una lóriga completamente angulosa que nunca vi y que es, además, muy diferente de la que anteriormente él y Kofoid nos habían hecho conocer con ese nombre.

La longitud consignada por Gaarder para *S. steenstrupii* está entre las atribuídas por Kofoid y Campbell a esa especie y a *robusta*. Las dimensiones del material de Hada se distribuyen entre las *steenstrupii* y *robusta* típicas [28], sin que el autor señale ninguna diferencia morfológica. El ejemplar de Durán [18] tiene la angulosidad aboral que sería típica de *robusta*.

Muestras: 62-63, 65, 67, 111-114, 118, 122, 137, 129.

Amphorella amphora (Clap. y Lach.) Kofoid y Campbell

Lám. XX, fig. 303-305

Tintinnus amphora Claparède y Lachmann, 1858 [10], p. 199, Pl. 8 (3); Brandt, 1906 [7], p. 33, Pl. 69 (6).

Amphorella amphora (Clap. y Lach.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 309, fig. 583; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 330, Pl. 28 (20); Campbell, 1942 [8], p. 112; Balech, 1945 [3], p. 131, Pl. 3 (26).

Amphorella quadrilineata var. *brandti* Jörgensen, 1924 [30], p. 18.

Amphorella brandti (Jörg.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 304; fig. 588; Marshall, 1934 [36], p. 655, fig. 36; Hada, 1938 [28], p. 165, fig. 82.

Amphorella quadrilineata (Claparède y Lachmann) Jörgensen, *pro parte* Durán, 1951 [16], p. 107, fig. 6 c, d; *pro parte* Campbell, 1942 [8], p. 113, fig. 111.

Lóriga bastante larga, regular, que se dilata adelante para formar un collar bajo y ancho. de borde oral liso y de contorno interno más o menos cóncavo. En la base del cuello la lóriga alcanza su diámetro menor; se ensancha hacia atrás suave y regularmente hasta los 4/6 ó poco más de la longitud total. En la parte posterior se redondea bastante regularmente formando una hemiesfera o un cono curvilíneo de extremidad truncada. De esta parte salen tres pliegues largos y longitudinales que se borran a medida que avanzan hacia el extremo oral.

Pared hialina, sin estructura visible, delgada, salvo en el cuello (en especial, en su base). Angulo formado por los costados del cuello, 87°-127°.

Dimensiones: longitud, 112-121,5 μ ; diámetro oral, 44-47,5 μ ; diámetro menor, 29-29,5 μ ; diámetro posterior mayor, 38,5-41 μ .

Ya señalé las diferencias entre *amphora* y *quadrilineata* [3]. El ángulo del cuello es todavía más abierto en los ejemplares del Mediterráneo, que son también más cortos que los estudiados entonces.

Como Jörgensen dijo, *A. amphora* según los autores modernos es algo bastante distinto de lo representado por el dibujo de Claparède y Lachmann. Por esta razón propuso reemplazar ese nombre por *brandti* (que considera una variedad de *A. quadrilineata*). Desde entonces se usaron ambos nombres paralelamente, lo que aumentó la confusión. Dado que las descripciones modernas de *amphora* concuerdan bastante bien entre sí, me parece que podría conservarse el nombre de Claparède y Lachmann, pero tomando como tipo de la especie la figura sexta de la lámina 69 de Brandt.

Esta especie es bastante rara en el Mediterráneo.

Muestras: 56, 62, 63, 67, 126.

Amphorella quadrilineata (Clap y Lach.) Jörgensen

Lám. XXI, fig. 312-314

Tintinnus quadrilineatus Claparède y Lachmann, 1858 [10], p. 201, Pl. 9 (3).

Amphorella quadrilineata (Clap. y Lach.) Jörgensen, 1924 [30], p. 16, fig. 11 a, b; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 311, fig. 587; Marshall, 1934 [36], p. 654, fig. 37; Hada, 1938 [28], p. 165; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 331, Pl. 28 (17, 18); Campbell, 1942 [8], p. 113, fig. 113 (*non* fig. 111); Balech, 1944 [2], p. 443, Pl. 6 (67); Gaarder, 1946 [23], p. 5; Sousa e Silva, 1950 [51], p. 20, Pl. 4 (7); *pro parte* Durán, 1951 [16], p. 107, fig. 6 a, b («formas de invierno»); Durán, 1953 [18], p. 74, fig. 22 h.

Lóriga larga, hialina, en forma de florero irregular, muy variable según su posición, ensanchada adelante, donde forma un collar menos dilatado que el de la especie precedente (45°-65°) y de contorno casi recto. En la base del cuello las paredes se espesan bruscamente, marcando así un ángulo bastante señalado. El diámetro mayor del cuerpo está por delante de la mitad; hacia atrás se vuelve irregularmente cónico y termina por un truncamiento relativamente ancho, de donde parten tres crestas que llegan hasta el cuello. Estas crestas, bastante elevadas en casi todo su trayecto, dominan la forma de manera que ésta debiera describirse como un prisma triangular curvilíneo. Por esta razón, la lóriga tiene un aspecto muy variable, según la posición, y muestra con frecuencia una asimetría notable, no sólo en el contorno del cuerpo, sino en el grosor del cuello.

Dimensiones: longitud, 136-155 μ ; diámetro oral, 56 μ ; diámetro en la base del cuello, 44-49,5 μ ; diámetro mayor, 53-56 μ ; diámetro del truncamiento, 11,5-15 μ .

Bastante rara, encontrada en Villefranche y en Marsella.

Muestras: 37, 112, 121, 122.

Amphorella quadrilineata var. *minor* Jörgensen

Lám. XX, fig. 306-308; Lám. XXI, fig. 309-311

Amphorella quadrilineata var. *minor* Jörgensen, 1924 [30], p. 18, fig. 12 a, b.

Amphorella minor (Jörgensen) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 310, fig. 590; Hada, 1938 [28], p. 209, fig. 52; Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 331; Campbell, 1942 [8], p. 112, fig. 112, 115; Balech, 1945 [3], p. 14, Pl. 3 (24-25); Durán, 1953 [18], p. 74, fig. 22 h.

A. brandti (Jörgensen) Kofoid y Campbell, Hada, 1932 [26], p. 569, fig. 23 (*non A. brandti* (Jörg.) Kofoid y Campbell.

Forma parecida, en general más redondeada, con su diámetro mayor cerca de la parte media. Atrás, truncada o simplemente redondeada. Collar un poco más abierto, ordinariamente bastante espeso en la base. Dimensiones menores.

Con frecuencia se encuentran lórigas deformadas.

Dimensiones: longitud, 65-106 μ ; diámetro oral, 35-45 μ ; diámetro menor, 29,5-36 μ ; diámetro mayor, 32,5-41 μ ; altura del collar, 9-12 μ ; ángulo del cono oral, 53°-77°.

La forma *minor* es más abundante que el tipo.

En realidad, en nuestro material hay dos formas bastante distintas. Una cantidad de lórigas, las más grandes, son como *quadrilineata* más chicas; sus dimensiones son: longitud, 92-106 μ ; diámetro oral, 38,5-45, casi siempre más de 40 μ . Las otras, obtenidas en Marsella (Lám. XXI, figuras 310-311), son más pequeñas, débiles, deformables, no truncadas, más o menos redondeadas en el extremo aboral; dimensiones: longitud, 65-94,5 μ ; diámetro oral, 35-36 μ . Es posible que sean una especie diferente.

Muestras: 56, 62-64, 66, 122, 129, 130.

Daturella sp.

Lám. XXI, fig. 315

Lóriga en forma de trompeta, con las dos extremidades muy diferentes, pues el diámetro oral es cuatro veces mayor que el aboral.

Borde oral dilatado y bruscamente doblado hacia atrás. Más de la mitad anterior de la lóriga tiene lados un poco convexos hacia afuera; hacia atrás se hacen cóncavos. Bordes oral y aboral sin refuerzos; región subaboral irregular, con un engrosamiento anular. De esta parte emergen una decena de crestas poco elevadas, que no alcanzan la región oral; crestas relativamente derechas, sin torsión. Lóriga muy hialina, con algunas partículas adheridas.

Dimensiones: longitud, 460 μ ; diámetro oral, 95 μ ; diámetro aboral, 24 μ .

El género es muy poco conocido y raro en todos los mares. Jörgensen no lo vió en el Mediterráneo. Y no hay ninguna razón para poner en la sinonimia de dos especies de *Daturella* a *Tintinnus lusus-undae* var. *macilentus* Jörgensen (*partim*) como hicieron Kofoid y Campbell arbitrariamente.

El único ejemplar que encontré no se parece

a ninguna de las especies de *Daturella* conocidas hasta el presente. *D. angusta*, sin estrías, parece difícil de admitir en este género. La forma y dimensiones de *D. beltrani* [44], *D. recta*, *D. datura*, *D. gaussi*, *D. ora* y *D. emarginata* son bien diferentes. Las estrías de la última terminan lejos del borde oral. Las más parecidas son *D. magna* y *D. stramonium*, pero ésta tiene crestas más elevadas y el borde oral no se incurva hacia atrás. *D. magna* tiene su borde oral incurvado, pero es mucho más grande, de crestas más fuertes y netamente torcidas a la izquierda cerca del extremo oral, y su paredes son fuertes. Parece, por lo tanto, que se trata de una nueva especie, pero no me atrevo a darle "estado legal" basado en un solo ejemplar, y en un género del que nada se conoce respecto a variaciones individuales.

Muestra: 132.

Género *Eutintinnus*

Antes de describir las especies, me parece conveniente entrar en una discusión un tanto detallada sobre la validez del nombre propuesto por Kofoid y Campbell para las especies llamadas anteriormente *Tintinnus*, porque, a pesar de las razones presentadas por sus autores [32], la cuestión ha quedado bastante oscura.

El descubrimiento de una cantidad de *Tintinnus inquilinus* pegados a las paredes del acuario de Roscoff, atrajo mi atención hacia la nomenclatura de esta especie y, por lo tanto, del género. Desgraciadamente, se ha hecho alrededor de ella una confusión tan grande que es difícil de resolver.

Kofoid y Campbell [31] han hecho un resumen de la cuestión, y dicen: "There has been also some confusion on to the generic assignment of the species *inquilinum* resulting from the confusion as to the structure of the aboral end. If the lorica is open aborally the species belongs in *Tintinnus*, if closed, in *Tintinnidium*". Dicen también que llegaron a la conclusión de que las especies descritas bajo este nombre son cinco, distribuidas en realidad en tres géneros. Según ellos, Müller mismo (descubridor de la especie) describió en verdad dos especies, una fluvial, de extremidad redondeada y cerrada, y otra marina, de extremidad posterior truncada.

Añaden que Ehrenberg describió bajo el nombre *Tintinnus inquilinus* dos formas: una, de

Kiel, adherida a un alga, y la otra, de Copenhague, más grande y amarilla. Insisten en que la forma de Kiel es *T. inquilinum* Müller, 1777, y ue el mejor estudio sobre ella es el de Fauré Fremiet, que la incluyó en el género *Tintinnidium* de Kent. Los autores americanos hablan de *Tintinnidium inquilinum* "an attached marine species, with closed aboral end, best diagnosed and figured by Fauré Fremiet (1908)".

En el gran estudio publicado en 1939 vuelven sobre la cuestión, porque "the content of the genus *Tintinnus* was thrown into confusion by Apstein's (1913) designation of *Tintinnus inquilinas* (O. F. Müller) as the type of the genus".

Agregan que resulta perfectamente claro que Müller (1777) vió una especie nerítica de extremo aboral cerrado y que esta misma especie fué incluída por Schrank (1803) en su género *Tintinnus*; las otras dos que el autor incluye en el nuevo género no pertenecerían a los *Tintinnonea*. Como consecuencia de todo esto, crean el nuevo nombre *Eutintinnus* para las formas de extremo aboral abierto.

Pero el asunto no es tan simple, a pesar de la convicción de los autores norteamericanos, que creen haber puesto las cosas en claro. En realidad, hicieron lo contrario; porque, no habiendo estudiado ellos mismos la especie en discusión, tomaron como base el excelente estudio de Fauré Fremiet, pero con un error que falsea todo.

Trataré de resumir los hechos, tarea que no es fácil.

Según Kofoid y Campbell, Müller describió en 1776, con el nombre de *Trichoda inquilinus* dos especies, pero los mismos autores dicen, en 1939 [32], que es perfectamente claro que se trataba de una especie nerítica con extremidad aboral cerrada. En 1929 [31] escribieron que la especie fué bien estudiada por Fauré Fremiet; en 1939 agregan que se basaron en este protozoólogo para incluirla en el género *Tintinnidium*. Conviene decir aquí que Jörgensen había limitado el género *Tintinnus* para lórigas abiertas en ambos extremos.

La primera cosa a hacer es averiguar si se puede llegar a una conclusión basada en la descripción original de la especie. Para esto, no teniendo la posibilidad de consultar yo mismo los trabajos de Müller, pedí ayuda de mi amigo el Dr. P. Bourrelly, subdirector del Laboratorio de Criptogamia del Museo de París, quien tuvo la gentileza de enviarme las descripciones y primeros dibujos de aquel autor.

Resulta que la especie data de 1776 (no 1786, como dice Fauré Fremiet); en esta descripción primera [40] se lee: "T. inquilinus folliculo cylindrico hyalino, pedicullo retractile", y más lejos, "aqua marina". Eso es todo. Como se ve, nada para guiarnos, salvo la última indicación, que sirve para eliminar una especie de agua dulce citada con frecuencia bajo el mismo nombre. En 1777 [41] da los primeros y únicos dibujos que nos legó de esta especie. Se trata de una serie de nueve, que aparece como figura 2 y que muestra bien claramente una lóriga aguzada y cerrada atrás. El único dibujo que puede hacer pensar en una extremidad aboral abierta es el segundo, que muestra, sin embargo, el pedúnculo fijo a la extremidad posterior, cosa imposible si la lóriga no tuviese fondo. En su trabajo de 1786 [43] repite la diagnosis original y los dibujos citados. Es sólo en 1779 [42] cuando habla bastante extensamente de su *T. inquilinus*: "Trichoda vaginata, folliculo cylindrico, hyalino, pedicello retortii. Inter minima animalcula haec est, o peque lentis N.º 4 simplicis microscopii oculus tantum punctulum mobile percipit. Folliculus sen vagina ovata oblonga, teres, hyalina, adeo pellucida est, ut maxima amplificatione margo tantum linearis et quidem oculo observationibus invisibilium adsveto percipit queat. Huic innatum est animalculu, quod vorticellam pedunculatum dici craderes, donec defectus rotationis ciliarum de nicatio pilorum in Trichodis folita hoc animalium novitium his vindicaret, licet re vera ob pedicellum inter utrumque medium sit". Describe luego las ciliias y el movimiento ciliar, el pedúnculo, los movimientos de la célula, el descubrimiento de lórigas con dos individuos (después de la división), la unión de la célula a la cápsula (Pedunculus hyalinus medium vaginae percurrit, basi interdum lateri affixus) y termina con algunas explicaciones sobre las figuras (squamula vaginae in quinta figura adherentes sunt monades cohabitantes...). En definitiva, no vemos ninguna razón seria para decir que Müller describió dos especies con el mismo nombre. En todo caso es evidente que bajo el mismo presentó una especie de extremo aboral cerrado que nadaba libremente en el mar.

Esta especie fué llamada *Tintinnus inquilinus* por Schrank, y como las otras dos especies descritas al mismo tiempo en ese género no eran protozoos, la designación de *T. inquilinus* como tipo del género se imponía, y esto fué lo que

hizo Apstein. *Tintinnus* comprende entonces especies con lórigas cerradas atrás.

Pero es evidente que no es la especie descrita por Fauré Fremiet. La estudiada por él es, sin lugar a dudas, la misma que encontré en los acuarios de Roscoff y en la que pude probar que el extremo aboral es abierto. Por otra parte, esto había sido bien establecido por el investigador francés: "Le fourreau ou lorica de *T. inquilinum* est une sorte de tube ouvert aux deux extrémités" [21, p. 232], y luego, al describir la lóriga: "...il s'infléchit enfin vers l'intérieur et s'arrête brusquement en formant l'ouverture basale". Asombra, por lo tanto, la insistencia de Kofoid y Campbell cuando repiten que la especie descrita por Fauré Fremiet tiene el extremo aboral cerrado.

Esta debe ubicarse sin duda (por el momento estamos obligados a una sistemática basada exclusivamente en la lóriga) en el género *Eutintinnus*, pero no puede llamarse *Eutintinnus inquilinus*, de acuerdo al artículo 31 del Código de Nomenclatura Zoológica. Según Fauré Fremiet, sus ejemplares serían idénticos a los descritos por Ehrenberg sobre material de Kiel y al *Tintinnidium marinum* de S. Kent. Por lo tanto, debe llamarse *Eutintinnus marinum* (S. Kent) *nov. comb.*

La adherencia a las algas, hecho tan importante para Fauré Fremiet y otros autores, no impide su inclusión en el género, sobre todo considerando que tanto pueden adherirse como desprenderse para nadar libremente, como lo comprobé. Por otra parte, se conocen otras especies que se unen a diatomeas: *E. apertus* se une a *Chaetoceros*, y he visto otros *Eutintinnus* unidos a diatomeas.

Establecido en forma clara que *Tintinnus* debe reservarse para especies de extremo aboral cerrado, el nombre *Eutintinnus* aparece perfectamente aceptable para las otras.

En cuanto al verdadero *T. inquilinus*, es hoy muy difícil de identificar. Ningún autor moderno volvió a describirlo, y se puede suponer fácilmente que en realidad lo fué bajo otro nombre genérico (*Tintinnidium*, quizá?). No lo creo. Este género, tal cual fué delimitado por Kofoid y Campbell, comprende formas caracterizadas por su lóriga irregular, blanda, que adhiere partículas extrañas; por otra parte, sus formas más típicas son de agua dulce. Es cierto que el quinto dibujo de Müller muestra partículas adheridas, pero el mismo autor explicó que "adherentes sunt monades cohabitantes". Para

resolver la identidad de esta especie y también la posible sinonimia del género *Tintinnidium* —poco probable, como ya dije—, habría que investigar la misma localidad estudiada por Müller en el Báltico. En realidad, me parece que el género más próximo a la descripción de ese autor es *Undella*. Pero probablemente lo más cuerdo sería considerar a *T. inquilinum* como *nomen nudum*.

Eutintinnus apertus Kofoid y Campbell

Lám. XXI, fig. 321; Lám. XXII, fig. 322

Tintinnus apertus Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 331, fig. 647; Marshall, 1934 [36], p. 659; Hada, 1938 [28], p. 182, fig. 98.

Eutintinnus apertus Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 363, Pl. 31 (4).

Tintinnus inquilinus Clap. y Lachm., *partim?*, 1858 [10], p. 196, Pl. 8 (2); Daday, 1887 [15], p. 528, Pl. 18 (2, 10, 13); Entz, *partim*, 1908 [19], Pl. 13 (11); Jörgensen, 1924 [30], p. 12, fig. 7; Durán, 1951 [16], p. 106, fig. 3; *non T. inquilinus* (Müller) Schranck.

Lóriga pequeña, infundibuliforme, constituida por un cuerpo subcónico que se atenúa algo atrás hasta el 1/8 posterior, donde se estrecha bruscamente y termina en un borde aboral simple, sin refuerzo. Borde oral ligeramente dilatado.

Sirven como caracteres distintivos su talla exigua, su forma particular y su unión a *Chaetoceros*.

Dimensiones: longitud, 188-189 μ ; diámetro oral, 38-39 μ ; diámetro aboral, 18 μ .

Algunos ejemplares en una pesca efectuada en Banyuls, en mayo de 1952. En la muestra A4 encontré una lóriga parecida, pero mucho más pequeña y sin *Chaetoceros*, que podría ser un individuo enano de la misma especie (fig. 322). Sus dimensiones eran: longitud, 56 μ ; diámetro oral, 32,5 μ ; diámetro aboral, 18 μ . Esta última medida concuerda con la de los otros individuos.

Eutintinnus tubulosus (Ostenfeld) Kofoid y Campbell

Lám. XXI, fig. 316-318

Tintinnus tubulosus Ostenfeld, 1899, p. 63, y 1899 (Zool.

Anz.), p. 439, fig. f (fide Jörgensen); Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 340, fig. 651.

Eutintinnus tubulosus (Ostf.) Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 374, Pl. 32 (8); Campbell, 1947 [8], p. 125; Durán, 1953 [18], p. 75, fig. 22 k.

Tintinnus lusus-undae, Daday (*partim*), 1887 [15], p. 527, Pl. 18 (3, 14).

T. lusus undae var. *a tubulosa* Brandt, 1906 [7], p. 32, Pl. 65 (14).

T. lusus undae var. *tubulosus* (Ostf.) Jörgensen, 1924 [30], p. 10, fig. 2.

Tintinnus exigua Hada, 1932 [25], p. 570, fig. 24.

Lóriga cónica truncada muy regular, de lados rectos, salvo una inflexión pequeña y brusca que forma un rebordecillo oral sin espesamiento. Borde aboral sin reborde ni refuerzo. Paredes hialinas, sin estructura visible, delgadas.

Dimensiones: longitud, 143-168 μ ; diámetro oral, 31-35 μ (esta última puede ser consecuencia de aplastamiento; en general, 32 μ); diámetro aboral, 20,5-21 μ .

En la mayor parte de las especies del género los diámetros oral y aboral parecen ser bastante constantes. Creo por eso que los individuos anchos de Jörgensen no pertenecen a la misma especie que describió Ostfeld. Los diámetros que doy concuerdan con los más pequeños señalados por Jörgensen y con los de las lórigas de Kofoid y Campbell y de Durán. Hada estudió formas diferentes y mucho más pequeñas, sobre todo más estrechas y casi cilíndricas.

Muestras: 62, 65, 122, 127, 134, 136.

Eutintinnus elegans (Jörgensen) Kofoid y Campbell

Lám. XXI, fig. 319-320

Tintinnus lusus undae var. *elegans* Jörgensen, 1924 [30], p. 11, fig. 3; Durán, 1951 [16], p. 105, fig. 1 b.

Tintinnus elegans (Jörgensen) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 333, fig. 630; Hada, 1938 [28], p. 180, fig. 96 (*partim*).

Eutintinnus elegans (Jörg.) Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 363; Campbell, 1942 [8], p. 120.

Lóriga de dimensiones muy parecidas a la de la especie precedente, pero de contorno bastante distinto, que recuerda más bien a un pequeño *E. fraknoi*. Presenta normalmente tres partes dilatadas: hacia el borde oral, una; cerca del

medio, otra, y en la parte posterior, la tercera. Esas dilataciones suelen ser poco marcadas. Bordes oral y aboral lisos, sin refuerzos.

Dimensiones: longitud, 148,5-160 μ ; diámetro oral, 31-33,5 μ ; diámetro aboral, 18-22 μ .

Muestras: 62-65.

Eutintinnus lusus-undae (Entz) Kofoid y Campbell

Lám. XXII, fig. 323

Tintinnus lusus undae Entz, 1885, p. 202, Pl. 4 (12) (fide Kofoid y Campbell); Daday, 1887 [15], *partim*, p. 527; Brandt, 1906 [7], p. 32, Pl. 65 (11); Jörgensen, 1924 [30], p. 10, fig. 1 b (con fa. *longa*); Marshall, 1934 [36], p. 657, fig. 39 b; Hada, 1938 [28], p. 173, fig. 88; Sousa e Silva, 1950 [51], p. 22, Pl. 4 (12); Durán, 1951 [16], p. 105, fig. 1 a.

Eutintinnus lusus-undae (Entz) Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 368, Pl. 32 (3); Campbell, 1942 [8], p. 121, fig. 125 β ; Balech, 1945 [5], p. 15, Pl. 3 (28-30).

Lóriga subcilíndrica-cónica regular, de lados rectos en casi toda su longitud: muy cerca de la extremidad oral los lados presentan una ligera concavidad hacia afuera y forman finalmente un reborde pequeño. Extremidad aboral sin reborde ni refuerzo, a veces un poco doblada hacia adentro.

Dimensiones: longitud, 247,5 μ ; diámetro oral, 45 μ ; diámetro aboral, 27 μ .

El solo ejemplar encontrado muestra una concordancia notable con los que había estudiado en Quequén (Argentina), con la misma ligera inflexión aboral, que también puede apreciarse en los dibujos de Jörgensen.

Muestra: A 82.

Eutintinnus macilentus (Jörgensen) Kofoid y Campbell

Lám. XXII, fig. 325-326

Tintinnus fraknoi var. *macilentus* Jörgensen, *partim*, 1924 [30], p. 11, fig. 4.

Tintinnus fraknoi var. *a* Brandt, 1906 [7], p. 32, Pl. 65 (16).

T. fraknoi var. *c* Brandt, 1906 [7], p. 32, Pl. 65 (20).

T. macilentus (Jörg.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 335.

fig. 637; *partim*? Hada, 1938 [28], p. 177, fig. 93 b.

Eutintinnus macilentus (Jörg.) Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 363, Pl. 32, fig. 1; Campbell, 1942 [8], p. 122,

Lóriga cónica truncada detrás, de lados casi rectos en la mayor parte de su extensión; el quinto anterior, aproximadamente, se ensancha algo más y termina con un reborde bastante notable, aunque sin espesamiento. La extremidad aboral es a veces un poco dilatada.

Dimensiones: longitud, 247-270 μ ; diámetro oral, 48-55 μ ; diámetro aboral, 30-31 μ .

Se trata de una especie bastante dudosa. Hada la considera sinónimo de *E. fraknoi*. Jörgensen habla de caracteres de transición con *E. fraknoi* y *E. lusus-undae*, por otra parte. En efecto, por sus dimensiones se ubica muy cerca de la primera, pero su forma es un poco intermedia entre las de las dos especies citadas.

Además, hay motivos para dudar de la homogeneidad de esta especie. Mis ejemplares, relativamente grandes, concuerdan con los grandes de Jörgensen y con el de la figura 16 de la lámina 65 de Brandt; indudablemente se asemejan mucho a *E. fraknoi*. Pero los más pequeños de Jörgensen y los de Kofoid y Campbell parecen formar una unidad diferente, más próximos a *E. elegans*. No me parece razonable admitir una variación tan grande de diámetro oral (de 35 a 54 μ !). Agrego que mi dibujo 325 representa una lóriga un poco anormal; la forma normal es la representada en la figura 326.

Muestras: 48, 65, A 4, A 84.

Eutintinnus fraknoi (Daday) Kofoid y Campbell

Lám. XXII, fig. 327-329

- Tintinnus fraknoi* Daday, 1887 [15], p. 528, Pl. 18 (1); Brandt, 1906 [7], p. 32, Pl. 65, fig. 9; Jörgensen, 1924 [30], p. 11, fig. 5, 6; Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 334, fig. 630; Hada, 1938 [28], p. 177, fig. 93; Candéias, 1930 [9], p. 12, Pl. 1 (1); Sousa e Silva, 1950 [51], p. 21, Pl. 4 (11); Durán, 1951 [16], p. 106, fig. 2.
- T. fraknoi* var. *a* Brandt, 1906 [7], p. 32, Pl. 65 (10, 13).
- T. elongatus* (Jörg.) Kofoid y Campbell, 1929 [31], p. 334, fig. 631; Sousa e Silva, 1950 [51], p. 21, Pl. 4 (9).
- Eutintinnus fraknoi* (Daday) Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 367, Pl. 31 (10); Campbell, 1942 [8], p. 120, fig. 23, Durán, 1953 [18], p. 76, fig. 22 j.
- Eutintinnus elongatus* (Jörg.) Kofoid y Campbell, 1939 [32], p. 366, Pl. 31 (7); Campbell, 1942 [8], p. 120.
- Tintinnus latus* (Jörg.) Kofoid y Campbell, Sousa e Silva, 1950 [51], p. 21, Pl. 4 (10) (*non T. latus* (Jörg.) Kofoid y Campbell).

Lóriga hialina, incolora, larga y elegante, con dos dilataciones pequeñas, pero netas: oral y aboral. Por detrás del borde oral los costados convergen bastante regularmente, aunque a veces se dilatan un poco en la parte media, y, ya cerca del polo posterior, la reducción del diámetro es mucho más abrupta y contrasta con la dilatación aboral.

Dimensiones: longitud, 306-437 μ ; diámetro oral, 54-63 μ (la mayor parte entre 58 y 60 μ); diámetro aboral, 29-38 μ (en general, alrededor de 36 μ); diámetro menor, subaboral, 27-32 μ .

He estudiado un centenar de ejemplares y puedo afirmar la gran variabilidad de esta especie, cuya longitud presenta oscilaciones de más de 150 μ , pero cuyo diámetro oral es relativamente constante, pues mide en general entre 57 y 60 μ . Como lo mismo sucede con el aboral, se ve que ambos diámetros no están en función de la longitud y pueden, por lo tanto, utilizarse en sistemática. Me parece de interés agregar un cuadro de medidas de una treintena de lórigas.

Longitud	Diámetro oral	Diámetro aboral	Diámetro menor
310 μ	57 μ	31,5 μ	27 μ
324	54	33	27
324	56,5	32	28
337,5	57	31,5	27
369	58,5	34	29
373	58,5	34	27
373	56,5	36	31,5
389	58,5	36	30,5
391	59	37	31
394	58,5	31,5	36
396	54	33	27
409	58,5	36	29
414	59	38	31,5
414	58,5	36	30,5
418	58,5	36	31,5
423	58,5	34	31
427	58,5	31,5	30,5
450	58,5	36	30,5
414	60	38	31,5
405	59	36	31,5
437	59	36	31,5
351	56	32	27
448	58	34	29
441	58,5	36	29
383	57,5	36	31
396	59	36	29
454	58,5	31,5	29
463	58,5	36	30,5
473	58,5	36	30,5

Se ve que las lórigas de 369 μ de longitud tienen el mismo diámetro oral que el ejemplar

de 473 y casi la misma abertura aboral. El cuadro muestra también una variación gradual de longitud y, por lo tanto, que Jörgensen estaba más acertado que Kofoed y Campbell, pues aquél sólo de paso menciona una forma larga que éstos elevaron a la categoría de especie.

A causa de la simplicidad de la lóriga, la sistemática del género tendrá bases muy débiles mientras no se recurra a los datos citológicos. Las lórigas de casi todas las especies son hiali-

nas, sin estructura, de bordes simples, de formas bastante semejantes y, por lo tanto, fáciles de confundir. Deben evitarse en lo posible, en consecuencia, determinaciones basadas en material muy pobre.

Especie abundante en el Mediterráneo.

Muestras: 19-22, 32-35, 48, 53, 56, 57, 60, 62-64, 66, 67, 110, 115, 118, 121-123, 125-127, 129, 131, 132, 134-137, 143, 146, 147, A 1-A 5, A 9, A 79, A 82-A 85.

BIBLIOGRAFIA

1. BALECH, E. 1942.—“Tintinnoideos del Estrecho Le Maire”.—*Physis*. T. XIX, pp. 245-252.
2. — 1944.—“Contribución al Conocimiento del Plancton de Lennox y Cabo de Hornos”.—*Ibidem*. T. XIX, pp. 423-446.
3. — 1945.—“Tintinnoinea de Quequén”.—*Ibidem*. T. XX, pp. 1-15.
4. — 1947.—“Contribución al Conocimiento del Plancton Antártico. Plancton del mar de Bellingshausen”.—*Ibidem*. T. XX, pp. 75-91.
5. — 1948.—“Tintinnoinea de Atlántida (R. O. del Uruguay)”.—*Comunicaciones del Museo Argentino de C. Nat. “Bernardino Rivadavia”. Serie Ciencias Zoológicas*, Núm. 7, pp. 1-23.
6. — 1951.—“Nuevos datos sobre Tintinnoinea de Argentina y Uruguay”.—*Physis*. T. XX, pp. 291-302.
7. BRANDT, K. 1906.—“Die Tintinnodeen der Plankton-Expedition”.—*Ergebn. Plankton Expedition*. 3, 33 pp.; 70 Pl.
8. CAMPBELL, A. S. 1942.—“The Oceanic Tintinnoina of the Plankton Gathered during the last cruise of the Carnegie”.—*Carnegie Inst. of Washington Publication* 537, pp. 1-163.
9. CANDEIAS, A. 1930.—“Estudos de plancton na Baía de Sesimbra”.—*Bull. Soc. Port. Sc. Nat.* XI, núm. 3.
10. CLAPAREDE, E. y J. LACHMANN. 1858-59.—“Etudes sur les infusoires et les rhizopodes”.—*Mém. Inst. Genevois*. T. V-VI, 480 pp. 13 Pl.
11. CLEVE, P. T. 1900.—“Some Atlantic Tintinnodea”.—*Ofv. Klg. Vet. Akad. Führ.* Vol. 56 (1899), pp. 969-975.
12. — 1901.—“Plankton from the southern Atlantic and the southern Indian Ocean”.—*Ibidem*. 57, pp. 919-938.
13. CLEVE-EULER, A. 1937.—“Sundets Plankton”.—*Kungl. Fysiogr. Sällsk. Handl. N. F.* Vol. 48 (9).
14. CUNHA, A. M. DA, y O. DA FONSECA. 1917.—“O Microplancton do Atlantico nas imediações de Mar del Plata”.—*Mem. do Inst. O. Cruz*. IX (1), pp. 140-142.
15. DADAY, E. VON-1887.—“Monographie der Familie der Tintinnodeen”.—*Mitt. Zool. Sta. Neapel*, 7, pp. 473-591.
16. DURÁN, M. 1951.—“Contribución al estudio de los tintínidos del plancton de las costas de Castellón (Mediterráneo occidental)”.—*Publ. del Inst. de Biol. Aplicada*, T. VIII, pp. 101-120.
17. — 1953.—“Idem nota II”. *Ibidem*. T. XII, pp. 79-95.
18. — 1953.—“Microplancton de Vigo, de octubre de 1951 a septiembre de 1952”. *Ibidem*, XIII, pp. 52-78.
19. ENTZ, G. 1908.—“A Tintinnidák szervezete”.—*Math. Term. Közlemenyek*. 29, pp. 431-568.
20. FARIA, J. G. DE y A. M. DA CUNHA. 1917.—“Estudos sobre o Microplancton de baía de Río de Janeiro e suas imediações”.—*Mem. do Inst. O. Cruz*. IX (1), pp. 68-93.
21. FAURÉ FREMIET, E. 1908.—“Le Tintinnidium inquilinum”.—*Arch. f. Prot.*, 11 pp. 225-251, Pl. 12.
22. FOL, H. 1884.—“Sur la famille des Tintinnodea”.—*Recueil Zool. Suisse*. T. 1, pp. 27-64.

23. GAARDER, K. R. 1916.—“Tintinnoinea f. the “Michael Sars” North Atl. Deep Sea Exped. 1910”.—*Rep. on the Sci. Results of the “Michael Sars” North Atl. Deep sea Exp. 1910*. Vol. II (1), pp. 1-37.
24. HADA, Y. 1932.—“Descrip. of two new neritic Tintinnoinea, *Tintinnopsis japonica* and *T. kofoidi* with a brief note on a unicellular organism parasitic on the latter”.—*Proc. of the Imp. Acad.* VIII (5), pp. 209-212.
25. — 1932.—“The Tintinnoinea from the Sea of Okhotsk and its Neighbourhood”.—*Journ. of the Fac. of Sc. The Hokkaido Imp. Univ.* Series VI, Vol. II (1), pp. 37-59.
26. — 1932.—“Report of the Biological Survey of Mutsu Bay—26. The pelagic ciliata, suborder Tintinnoinea”.—*Sc. Rep. of the Tohoku Imp. Univ.* 4th. series, Biology, VI. VII (4), Sendai, pp. 553-573.
27. 1937.—“The fauna of Akheshi Bay—IV. The Pelagic Ciliata”.—*Journ. of the Fac. of Sc. Hokkaido Imp. Univ.* Series VI, Zoology, Vol. V (3), pp. 143-216.
28. 1938.—“Studies on the Tintinnoinea from the Western Trop. Pacific”.—*Ibidem.* Vol. VI (2), pp. 87-190.
29. JØRGENSEN, E. 1900.—“Protistenplankton aus dem Nordmeere in den Jahren 1897-1900”.—*Bergens Museum Aarbog, 1900*. VI, pp. 3-37, Pl. 1-3.
30. — 1924.—“Mediterranean Tintinnidae”.—*Rep. Danish Oce. Exp. 1903-1910 in the Mediterranean and adjacent seas*. Vol. II, J. 3, pp. 1-110.
31. KOFOID, CH. A. Y A. S. CAMPBELL. 1929.—“A Conspectus of the marine and fresh water ciliata belonging to the suborder Tintinnoinea, with descriptions of new species principally from the Agassiz Exp. in the East. Trop. Pac”.—*Univ. of Calif. Publ. in Zool.* 34, pp. 1-403.
32. — 1939.—“The Ciliata: the Tintinnoinea”.—*Bull. of the Mus. of Comp. Zool. at Harvard Col.* LXXXIV, pp. 1-473. Pl. 1-36.
33. LAACKMANN, H. 1907.—“Antarktische Tintinnen”.—*Zool. Anz.* 31, pp. 235-239.
34. — 1909.—“Die Tintinnodeen der deutschen Südpolar-Exped. 1901-3”.—*Deutsche Südp. Exped.* 11, pp. 340-496. Pl. 33-51.
35. LECAL, J. 1953.—“Sur deux nouveaux tintinnides”.—*Arch. de Zoologie Exp. et Gén.* T. 91, Notes et Revue (1), pp. 1-4.
36. MARSHALL, S. M. 1934.—“The Silicoflagellata and Tintinnoinea”.—*Great Barrier Reef Exp. 1928-29. Sci. Rep.* VI, pp. 623-664.
37. MERKLE, H. 1909.—“Untersuchungen an Tintinnoideen der Ost. und Nordsee”. Aus dem Labor. für intern. Meer. in Kiel.—*Biologische Abt.* 13.
38. MEUNIER, A. 1910.—“Microplankton des mers de Barentz et de Kara”.—*Duc d'Orleans Campagne Arct. de 1907* (Bruxelles), 355 pp., 37 Pl.
39. — 1919.—“Microplankton de la Mer Flamande. Les Tintinnides et caetera”.—*Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. de Belgique*. VIII, pp. 1-59, Pl. 22-23.
40. MÜLLER, O. F. 1776.—“Zoologiae Danicae prodromus seu animalium Daniae et Norvegiae indigenarum characteres, nomina et synonyma imprimis popularium”.—Havniae, typis Hallagerüs. 274 pp.
41. — 1777.—“Zoologia Danica”. Icones Fasc., Tab. 1-XL. Havniae.
42. — 1779.—“Zoologia Danica, seu animalium Daniae et Norvegiae rariorum ac minus notorum descriptiones et historia”. (Volumen primum, explicationi iconum fasciculi primi). Havniae et Lipsiae.
43. — 1786.—“Animalcula infusoria fluviatilis et marina”.—Havniae, Mölleri. 367 pp.
44. OSORIO TAFALL, B. F. 1941.—“Tintinnidos nuevos o poco conocidos del plancton nerítico mexicano”.—*Rev. de la Soc. Mexicana de Hist. Nat.* Vol. II (2-3), pp. 147-173.
45. OSTENFELD, C. H. Y J. SCHMIDT, 1901.—“Plankton fra det Røde Hav og Adenbugten”.—*Vid. Medd. Naturh. For Kobenhavn*, 1901, pp. 141-182.
46. PAVILJARD, J. 1935.—“Péridiniens et Diatomées pélagiques recueillies par Alain Gerbault entre les îles Marquises et les îles Galapagos”.—*Bull. Inst. Océan. Monaco*. N. 669, pp. 2.
47. RAMPI, L. 1948.—“I Tintinnoidi delle acque di San Remo”.—*Boll. di Pesca, Piscicoltura e Idrobiologia*. Anno XXIV. Vol. III (1, N. Ser.), pp. 5-11.
48. — 1948.—“Sur quelques Tintinnides (Infus. loriqués) du Pacifique subtropical (Réc. A. Gerbault)”.—*Bull. Inst. Océan. Monaco*. 938. pp. 1-4.
49. — 1950.—“I Tintinnoidi delle acque di Monaco raccolti dall' Eider nell'anno 1913”.—*Ibidem.* N. 965, pp. 1-7.

50. SCHMIDT, J. 1901.—“Some Tintinnodea from the Gulf of Siam”.—*Vidensk. Medd. Naturh.* 1901, pp. 183-190.
51. SOUSA E SILVA, E. 1950.—“Les Tintinnides de la baie de Cascais (Portugal)”.—*Bull. Inst. Océan. Monaco.* 979, pp. 1-28.
52. — 1952.—“Tintinnoinea das aguas litorais da Guiné Portuguesa”.—*Bol. Cult. da Guiné Port.* VII, Núm. 27, pp. 607-623.
53. — 1953.—“Estudos de plancton na Lagoa de Óbidos. Tintinnoinea”.—*Rev. da Fac. de Cienc. de Lisboa.* 2.^a serie. C. Vol. II (1), pp. 97-116.

Terminado este trabajo, recibí los siguientes separados:

- DURÁN, M. 1957.—“Nota sobre algunos tintinnoideos del plancton de Puerto Rico”.—*Investigación Pesquera.* T. VIII, mayo 1957, pp. 97-120.
- RAMPI, L. 1939.—“Primo contributo alla conoscenza dei Tintinnoidi del Mare Ligure”. *Atti della Soc. Ital. di Scienze Naturali.* Vol. LXXVIII, pp. 67-81.
- SOUSA E SILVA, E. 1956.—“Tintinnoinea do Plancton Marinho de Angola”.—*Trabalhos da Missao de Biología Marítima. Campanhas em Angola.* 1954, pp. 1-65, ocho láminas fuera de texto. Aparecido en el año 1956, este trabajo corresponde al año 1954.
- 1956.—“Contribution à l'étude du microplancton de Dakar et des régions maritimes voisines”.—*Bulletin de l'Institut Français d'Afrique Noire.* T. XVIII, série A, Num. 2, avril 1956, pp. 335-371.
- 1956.—“Contribuição para o estudo do microplancton marinho de Moçambique”.—*Estudos, Ensaios e Documentos do Ministerio do Ultramar, Junta de Investigações do Ultramar.* XXVIII (Tintinnoinea, pp. 71-85), pp. 1-97, con 14 láminas fuera de texto.

También fueron consultados posteriormente los siguientes trabajos relacionados con material de aguas españolas, en especial de la Bahía de Palma de Mallorca:

- MASSUTÍ, M. 1929.—“Contribución al estudio de los infusorios de la Bahía de Palma de Mallorca. Nota segunda”.—*Inst. Esp. de Ocean. Notas y Resúmenes.* Núm. 32.
- 1933.—“Idem. Nota tercera. Nuevos Tintinnidos de la Bahía de Palma de Mallorca”. *Ibidem.* Serie II, Núm. 76.

Para datos de distribución estacional, pueden verse:

- MASSUTÍ, M. 1930.—“El plancton de la Bahía de Palma de Mallorca en 1929”.—*Ibidem.* Serie II, Núm. 43.
- NAVARRO, F. P., y M. MASSUTÍ. 1929.—“Oceanografía, Plancton y Pesca en la Bahía de Palma de Mallorca en 1928”.—*Ibidem.* Serie II, Núm. 33.
- 1940.—“Composición y ciclo anual del plancton de la Bahía de Palma de Mallorca”.—*Ibidem.* Serie II, Núm. 97.
- 1950.—“Tintinidos y Copépodos planctónicos del mar de Alborán”.—*Boletín del Inst. Español de Ocean.* Núm. 37.

Dos textos modernos sobre plancton marino, bien ilustrados, son:

- MASSUTÍ, M. y R. MARCALEF. 1950.—“Introducción al estudio del plancton marino”. Patronato *Juan de la Cierva*, Sección de Biología Marina. C. S. I. C.
- ROSE, M., y G. TRÉGOUBOFF. 1958.—“Manuel de Planctologie méditerranéenne”. Edit. du Centre Nat. de la Recherche Scient. Paris. (Un volumen de texto de 592 páginas y uno de ilustraciones, de 216 páginas.)

PROCEDENCIA Y FECHA DE LAS MUESTRAS

Villefranche-sur-Mer.

- N.º 19-21, pescas del 1.º al 6 de marzo de 1952.
22, 8-9 de marzo de 1952.
23, 10-12 de marzo de 1952.
25, mediados de marzo de 1952.
26, 16-17 de marzo de 1952.
27-28, 30 de enero de 1939.
29-30, 28 de diciembre de 1951.
32-34, 12 de mayo de 1948.
35, 14 de junio de 1938, pesca vertical de 100-0 m.
36, mediados de marzo de 1952.
37, 22 de marzo de 1952.
38, 19 de marzo de 1952.
39, 16 de noviembre de 1948.
40, 8 de junio de 1948, pesca vertical de 25-0 m.
42, 19 de junio de 1948.
43, 4-5 de abril de 1952.
44, 7 de abril de 1952.
45, 8 de abril de 1952.
46, 9 y 10 de abril de 1952.
47, 20 de julio de 1929, pesca vertical de 950-0 m.
48-51, enero de 1929.
52, septiembre de 1949.

Marsella.

- N.º 53, 11 de enero de 1952.
54, 17 de febrero de 1952.
55, 3 de febrero de 1952.
56, 4 de septiembre de 1951.
57, 11 de octubre de 1951.
58, 29 de febrero de 1952.
60, 15 de octubre de 1951.
61, 19 de octubre de 1951.
62, 11 de octubre de 1951.
63, 11 de enero de 1952.
64, 13 de diciembre de 1951.
65, 29 de noviembre de 1951.
66, 17 de febrero de 1952.
67, 5 de septiembre de 1951.
68, 11 de abril de 1952.

Banyuls-sur-Mer.

- N.º 70-72, 6 de mayo de 1952.
73, 6 de mayo de 1952, pesca vertical de 50-0 m.
74, 8 de mayo de 1952

- 76-77, 8 de mayo de 1952.
- 78, 10 de mayo de 1952.
- 79, 23 de febrero de 1951.
- 80, 19 de noviembre de 1951 (Cap Oullestreit).
- 81, 15 de noviembre de 1951 (Cap Oullestreit).
- 82, 22 de febrero de 1952 (Cap Oullestreit).
- 84, 14 de mayo de 1952 (pesca nocturna).
- 85-87, 16 de mayo de 1952 (Port Vendres).
- 88, 19 de mayo de 1952 (Port Vendres).
- 89, 24 de mayo de 1952.

Marsella.

- N.º 110, 17 de junio de 1953.
- 111, 18 de diciembre de 1953.
- 112, 23 de noviembre de 1953.
- 113, 8 de noviembre de 1953.
- 114, 1 de diciembre de 1953.
- 115, 16 de noviembre de 1953.
- 116, 27 de junio de 1953.
- 117, 8 de diciembre de 1953.
- 118, 17 de noviembre de 1953.
- 119, 18 de julio de 1953.

Villefranche-sur-Mer.

- N.º 121, 19 de enero de 1953.
- 122, 20 de febrero de 1953; temperatura del agua, 13º.
- 123, 19 de febrero de 1953; temperatura del agua, 13º.
- 124, 28 de febrero de 1953; temperatura del agua, 13º.
- 125, 16 de junio de 1953.
- 126, 26 de junio de 1953.
- 127, 12 de agosto de 1953.
- 128, 15 de septiembre de 1953.
- 129, 13 de marzo de 1953.
- 130, 23 de marzo de 1953.
- 131, 7 de abril de 1953.
- 132, 21 de abril de 1953.

Marsella.

- N.º 133, 27 de febrero de 1953.
- 134, 4 de junio de 1953.
- 135, 9 de mayo de 1953.
- 136, 16 de junio de 1953.
- 137, 17 de junio de 1953.
- 138, 20 de junio de 1953.
- 139, 1 de julio de 1953.
- 140, 6 de julio de 1953.
- 141, 8 de julio de 1953.
- 142, 14 de marzo de 1954.
- 143, 14 de marzo de 1954.
- 144, 23 de marzo de 1954.
- 145, 27 de marzo de 1954.
- 146, 23 de marzo de 1954.
- 147, 30 de marzo de 1954.
- 148, 8 de abril de 1954.
- 149, 18 de febrero de 1954.
- 150, 27 de marzo de 1954.
- 151, 31 de marzo de 1954 (Mont Rose).

Travesía Francia-Argelia, realizada por el "Lucaze-Duthiers".

- A 1, Lat. 41°07' N., Long. 3° E.
- A 2, 40°17' N., 2°51' E.
- A 3, 38°34' N., 2°34' E.
- A 4, 37°58' N., 0°36' E.
- A 5, 37°36' N., 0°38' W.
- A 7, 36°50' N., 0°38' W.
- A 9, 35°48' N., 0°37' W.
- A 13, 35°47'30" N., 0°36'50" W.
- A 23, 36°09' N., 0°05'40" W.
- A 76, 36°09' N., 0°37' W.
- A 79, 36°37' N., 0°37' W.
- A 80, 37°04' N., 0°37' W.
- A 81, 37°30' N., 0°35' W.
- A 82, 38°04' N., 0°30' E.
- A 83, 39°04' N., 2°06' E.
- A 84, 40°18' N., 2°35' E.
- A 85, 41°05' N., 2°57' E.

CUADROS DE DISTRIBUCION
DE LAS ESPECIES

Especie	Marsella										Villefranche-sur-Mer										Marsella							
	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	136	137	138	
<i>Salpingella acuminata</i>																												
<i>S. rotundata</i>																												
<i>S. curta</i>																												
<i>S. decurtata</i>																												
<i>S. subconica</i>																												
<i>Steenstrupiella steenstrupii</i>																												
<i>Proplectella claparedei</i>																												
<i>Dadayiella ganymedes</i>																												
<i>Daturella sp.</i> ..																												
<i>Amphorella amphora</i> ..																												
<i>A. quadrilineata</i> ..																												
<i>A. quadrilineata var. minor</i> ..																												
<i>Eutinnus tubulosus</i> ..																												
<i>E. apertus</i>																												
<i>E. elegans</i>																												
<i>E. macilentus</i>																												
<i>E. lusus-undae</i>																												
<i>E. frankoi</i>																												
<i>Eutinnus sp.</i>																												

EXPLICACION DE LAS LAMINAS

LÁMINA I

- Fig. 1: *Tintinnopsis nana*.
Fig. 2-5: *T. compressa*.
Fig. 6-7: *T. beroidea*.
Fig. 8: *T. levigata*.
Fig. 9-11: *T. campanula*. (Fig. 10, un ejemplar del tipo de *T. cincta*.)
Fig. 12: *T. bütschlii*.
Fig. 13-18: *T. sp. (aff. cylindrica)*.
(Fig. 9-11, $\times 310$; fig. 12, $\times 350$; las demás, $\times 470$.)

LÁMINA II

- Fig. 19-20: *Tintinnopsis radix*.
Fig. 21-28: *Codonella aspera*. (Fig. 23, aparato de cierre visto por arriba.)
Fig. 29-33: *C. galea*. (Fig. 29, aparato de cierre visto de costado; 30, detalle de un cuello con ventanas grandes y numerosas.)
(Fig. 19-20, $\times 310$; las otras, $\times 470$.)

LÁMINA III

- Fig. 34-35: *Codonella galea*.
Fig. 36-44: *Codonaria cystellula*. (Fig. 44, una lóriga excepcionalmente pequeña, del tipo *oceanica*, con dudas incluida en *cystellula*; fig. 36-37, fa. *typica*; 37 muestra una lóriga con doble cuello; 38-43, fa. *major*; la fig. 41 es de transición hacia *typica*.)
(Todas, aproximadamente $\times 470$.)

LÁMINA IV

- Fig. 45-58: *Stenosemella nivalis*. (Las últimas figuras recuerdan mucho a *S. oliva*, y las 51-53, a *S. producta*.)
Fig. 59-64: *S. ventricosa*. (Fig. 64 muestra las ventanas del cuello.)
Fig. 65-67: *Codonellopsis schabi*. (Fig. 65, un detalle del cuello.)
(Salvo fig. 65, todas $\times 470$.)

LÁMINA V

- Fig. 68-78: *Codonellopsis schabi*.
Fig. 79-80: *C. orthoceras*, un ejemplar sin cola. (Fig. 80, detalle del corte óptico del cuello.)
Fig. 81-84: *C. pusilla*.
(Todas $\times 470$.)

LÁMINA VI

- Fig. 85-90: *Codonellopsis orthoceras*. (Fig. 90, un ejemplar roto.)
(Fig. 90, × 310; las otras, × 470.)

LÁMINA VII

- Fig. 91: *Dictyocysta entzi*.
Fig. 92: *D. extensa*.
Fig. 93-102: *D. mitra*.
Fig. 103-109: *D. elegans* var *speciosa*.
Fig. 110-116: *D. elegans* var *lepida*. (Fig. 110, lóriga con una ventana doble; figura 114, detalle de la misma; Fig. 111, *lepida* típica con siete ventanas en el cuello; 112 corresponde a *mexicana* con siete ventanas; 113-116, tipo *lata*, la primera con ocho, la segunda con seis ventanas.)
(Todas × 470.)

LÁMINA VIII

- Fig. 117-128: *Dictyocysta elegans* var. *lepida* (× 470). (Fig. 122 y 127, lórigas pequeñas de formas anormales.)
Fig. 129-131: *Coxliella annulata* (× 310).
Fig. 132: *Coxliella* sp. (× 310).
Fig. 133: *Metacyclis jørgenseni* (× 470).

LÁMINA IX

- Fig. 134-145: *Helicostomella subulata* (× 470).
Fig. 146-149: *Favella ehrenbergi* (× 310). (Fig. 147, muestra el apéndice caudal de la 146, en otra posición.)

LÁMINA X

- Fig. 150-153: *Favella ehrenbergi*. (Fig. 151, detalle del apéndice caudal.)
Fig. 154-157: *F. campanula*. (Fig. 155-156, dos apéndices caudales.)
Fig. 158-159: *F. serrata*; detalle de la franja oral.
(Fig. 159, × 470; las otras, × 310.)

LÁMINA XI

- Fig. 160-167: *Favella serrata*. (Fig. 165, lóriga con un quiste; Fig. 166, detalle de la región oral; Fig. 167, detalle del corte óptico de la pared del cuerpo.)
Fig. 168-172: *F. azorica*. (Fig. 169, detalle del polo posterior de una lóriga; Fig. 172, corte óptico de la pared en la región anterior.)
(× 310, salvo los dibujos de detalle.)

LÁMINA XII

- Fig. 173-184: *Petalotricha ampulla*. (Fig. 175 y 177, detalles del engrosamiento aboral de 174 y 176, respectivamente; 183-184, detalles de la región anterior de dos lórigas.)
Fig. 185-187: *Epiplocyclus acuminata*.
(Fig. 175, 177, 183-187, × 470; las otras, × 310.)

LÁMINA XIII

- Fig. 188-190: *Epiplocyclus acuminata*.
Fig. 191-193: *Cyttarocyclus eucecryphalus*. (Fig. 191, detalle de la región anterior.)

- Fig. 194-198: *C. cassis*. (Fig. 196, detalle del collar; 197 y 198, lórigas anormales, mostrando el parecido con *Dictyocysta apiculata* Wailes.)
Fig. 199: *C. magna*.
(Fig. 188-191 y 196, × 470; las otras, × 310.)

LÁMINA XIV

- Fig. 200-213: *Rhabdonella spiralis* (× 310).

LÁMINA XV

- Fig. 214-219: *Rhabdonella spiralis*. (Fig. 215-218, forma *hydria*; 219, detalle de la escultura de la región anterior de un ejemplar normal.)
Fig. 220: *Xystonella treforti*.
Fig. 221-222: *X. longicauda*.
Fig. 223-224: *Xystonellopsis paradoxa*. (Fig. 224, detalle de la región posterior.)
Fig. 225-226: *Parundella aculeata*. (Fig. 226, detalle del corte óptico de una pared en la región oral.)
Fig. 227: *P. lohmanni*.
(Fig. 214, 215, 218, 220-223, × 310; Fig. 217, 224, 225 y 227, × 470; 219 y 226, a aumento mayor, no determinado.)

LÁMINA XVI

- Fig. 228-230: *Undella clevei* (× 470).
Fig. 231-234: *Undellopsis marsupialis* (× 310).
Fig. 235-242: *Undella hyalina* (× 310).

LÁMINA XVII

- Fig. 243-244: *Undella hyalina* (× 310).
Fig. 245-257: *Proplectella claparedei* (× 470).

LÁMINA XVIII

- Fig. 258-272: *Proplectella claparedei* (× 470).

LÁMINA XIX

- Fig. 273-278: *Dadayiella ganymedes* (× 470).
Fig. 279-283: *Salpingella acuminata*. (Fig. 280, detalle de un lado del cuello.)
Fig. 284-290: *S. glockentögeri*.
(Fig. 279-290, × 310.)

LÁMINA XX

- Fig. 291-292: *Salpingella decurtata*.
Fig. 293-294: *S. subconica*.
Fig. 295-297: *S. rotundata*.
Fig. 298: *S. curta*.
Fig. 299-302: *Steenstrupiella steenstrupii*.
Fig. 303-305: *Amphorella amphora*.
Fig. 306-308: *A. quadrilineata minor*.
(Fig. 291, × 310; las otras, × 470.)

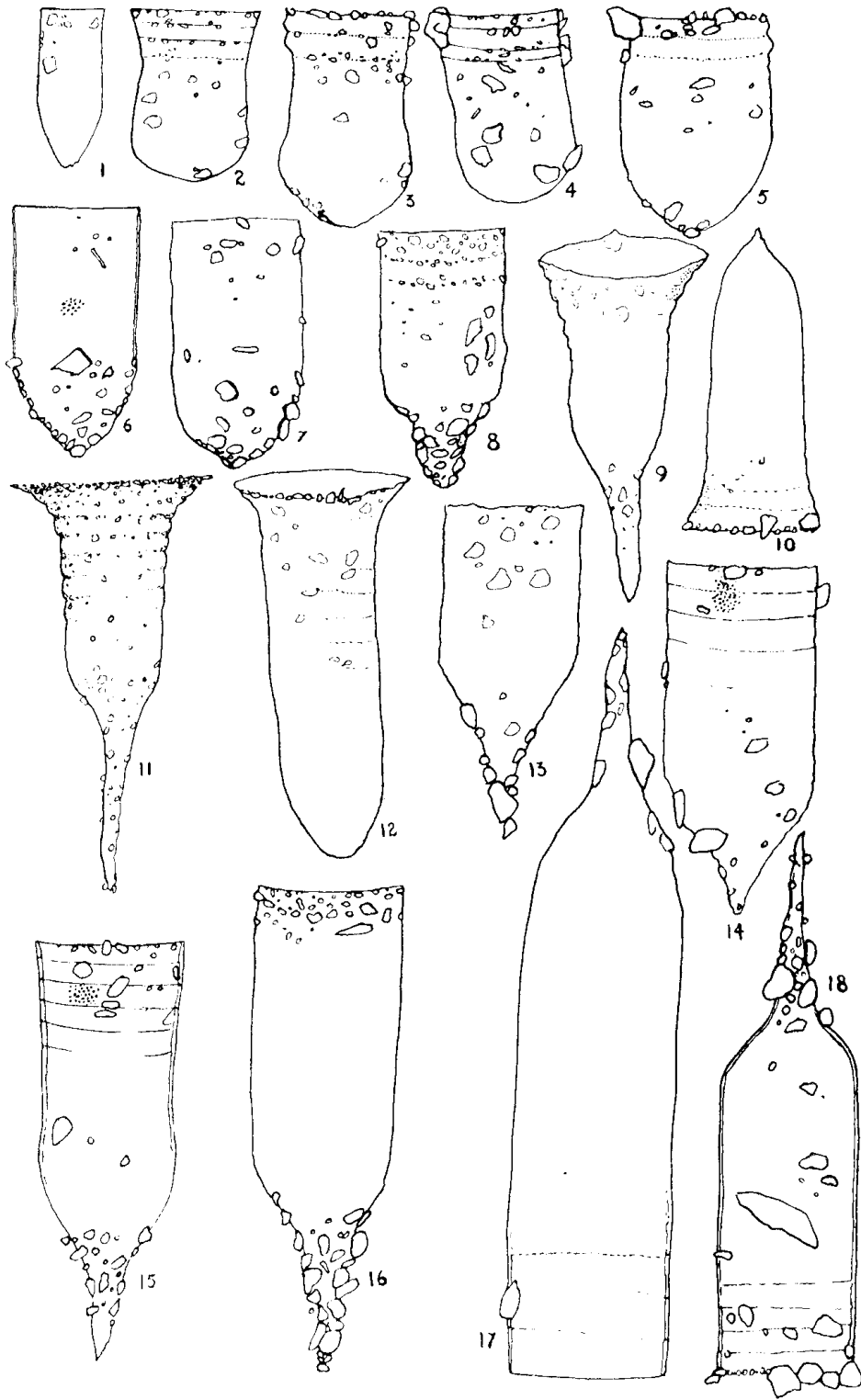
LÁMINA XXI

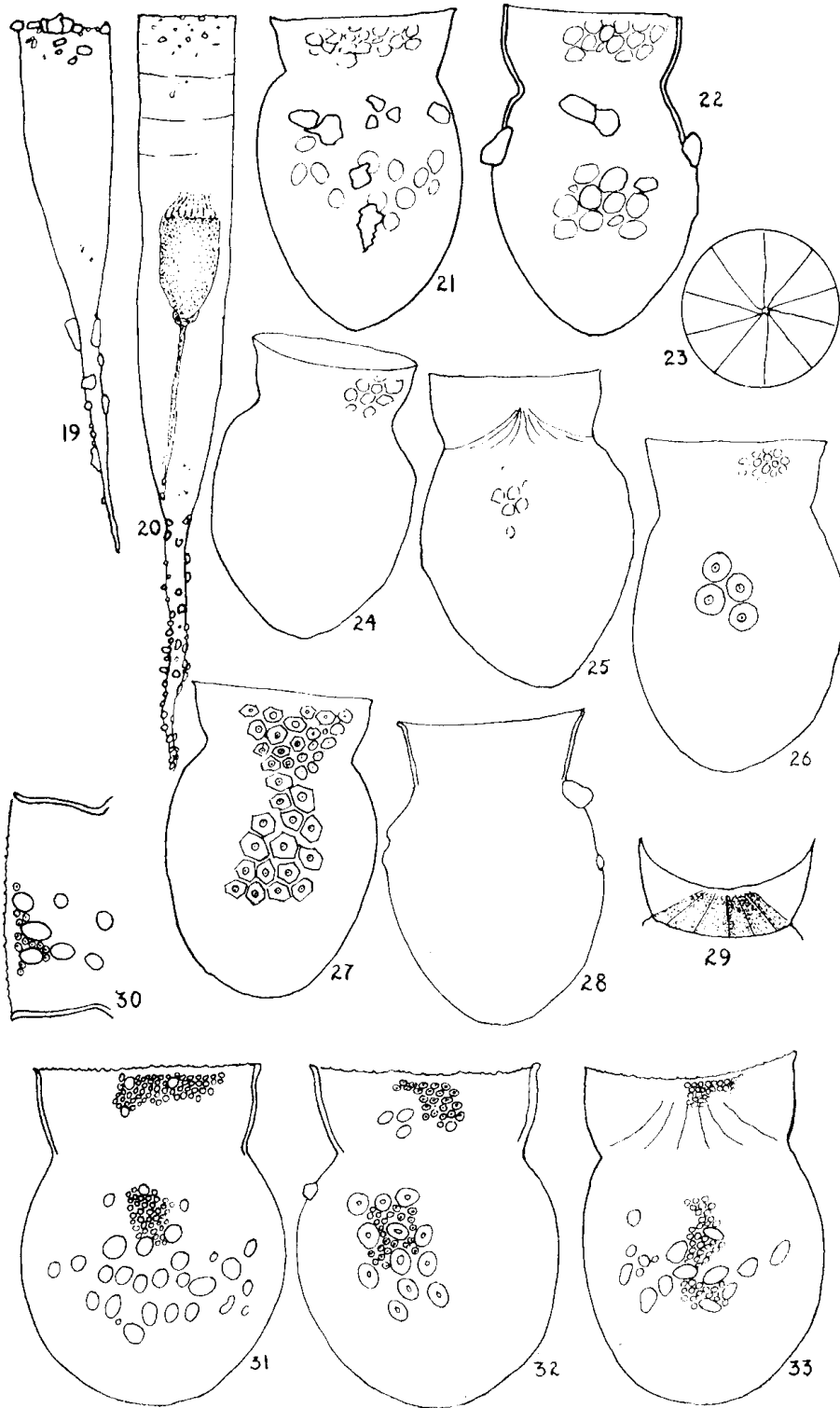
- Fig. 309-311: *Amphorella quadrilineata minor* (× 470).
Fig. 312-314: *A. quadrilineata* (× 470).

- Fig. 315 : *Daturella* sp. (× 200).
Fig. 316-318 : *Eutintinnus tubulosus*. (Fig. 316, × 310; Fig. 317-318, × 470.)
Fig. 319-320 : *E. elegans*. (Fig. 319, × 470; Fig. 320, × 310.)
Fig. 321 : *E. apertus* con un *Chaetoceros* (× 310).

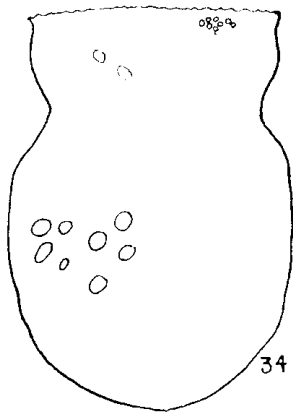
LÁMINA XXII

- Fig. 322 : *Eutintinnus apertus?* (muy pequeño) (× 470).
Fig. 323 : *E. lusus-undae* (× 310).
Fig. 324 : *Eutintinnus* sp, rodeado de una vaina mucilaginosa (× 470).
Fig. 325-326 : *E. macilentus* (× 310).
Fig. 327-329 : *E. fraknoi* (× 310).
Fig. 330 : *Codonella aspera*, ejemplar extremadamente alargado (× 470).

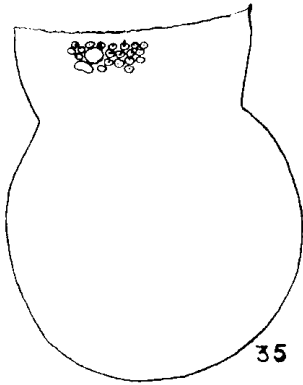




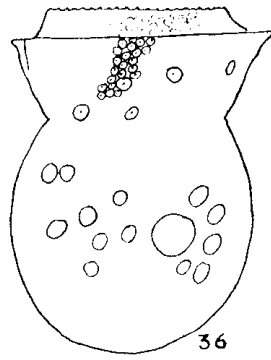
III



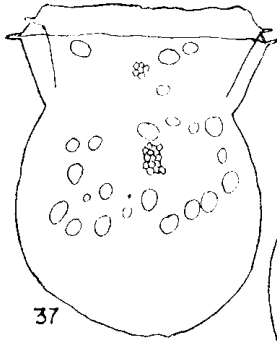
34



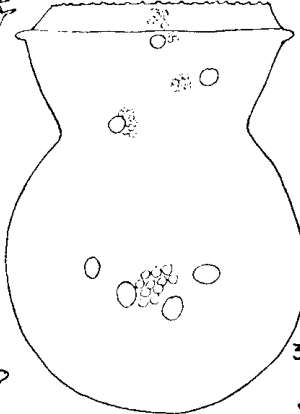
35



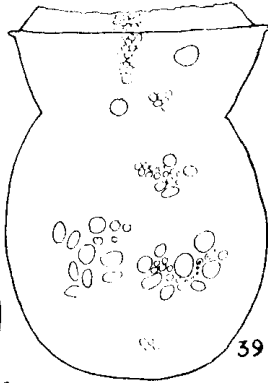
36



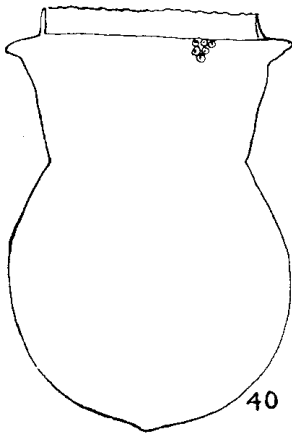
37



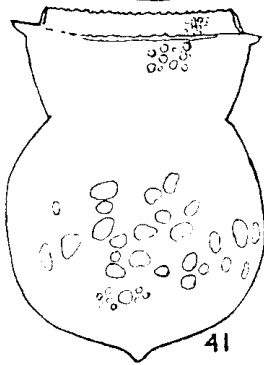
38



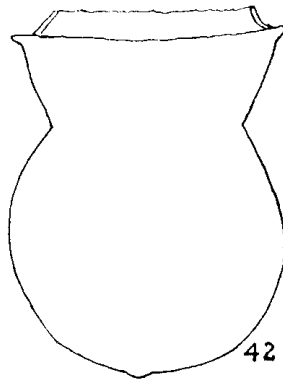
39



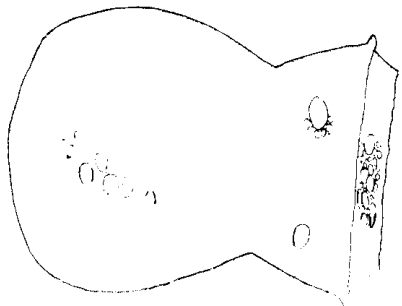
40



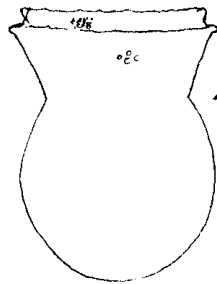
41



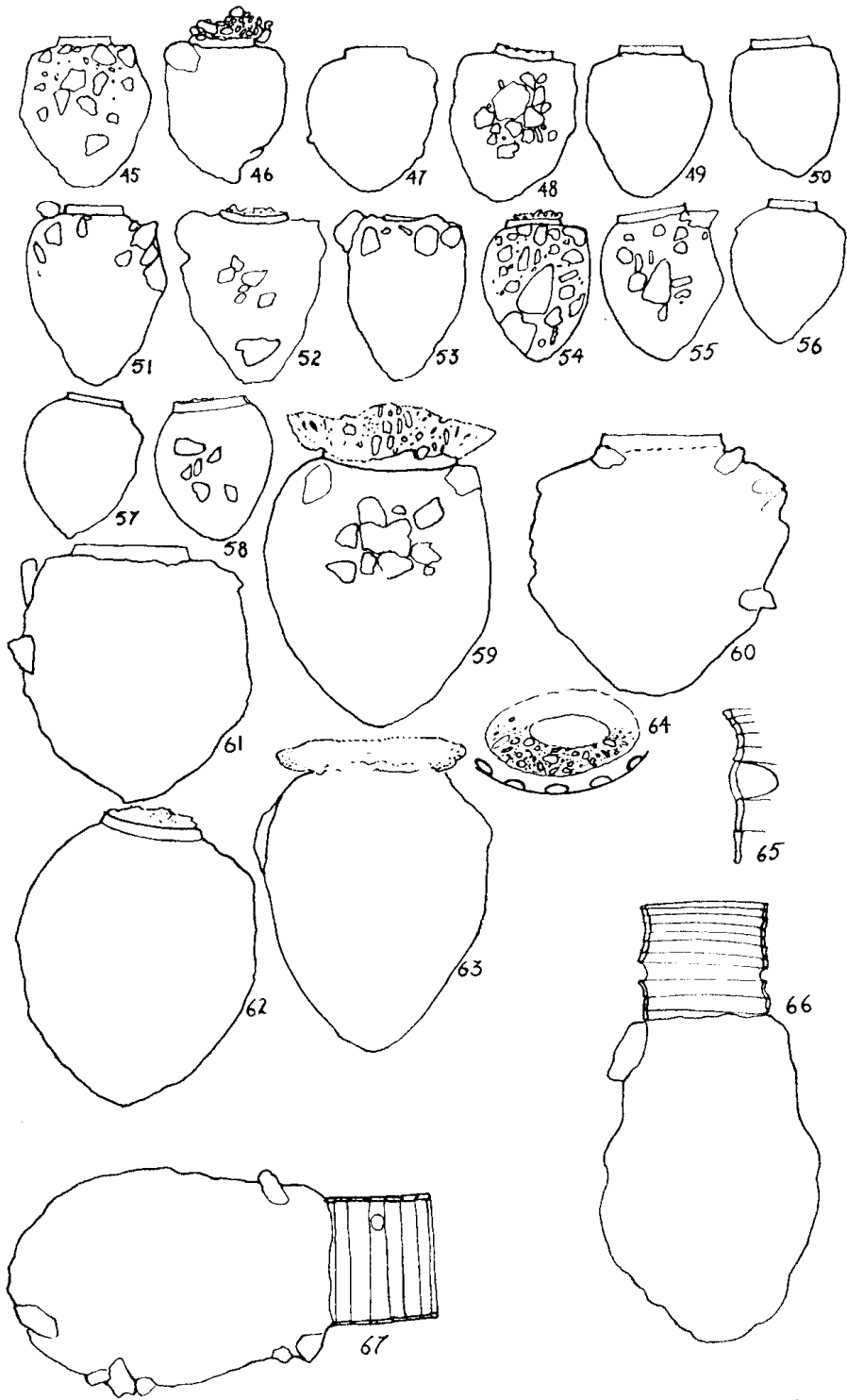
42

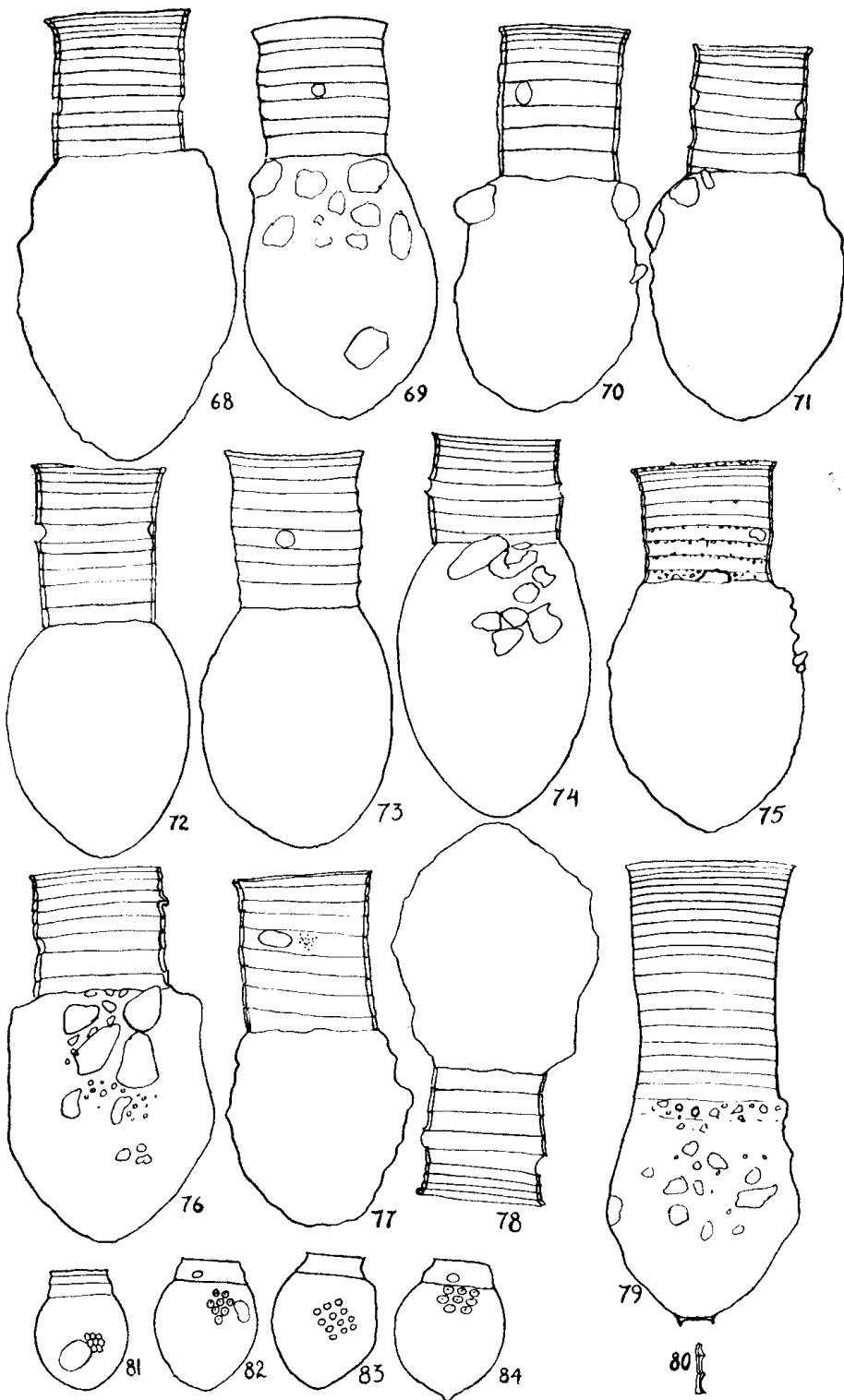


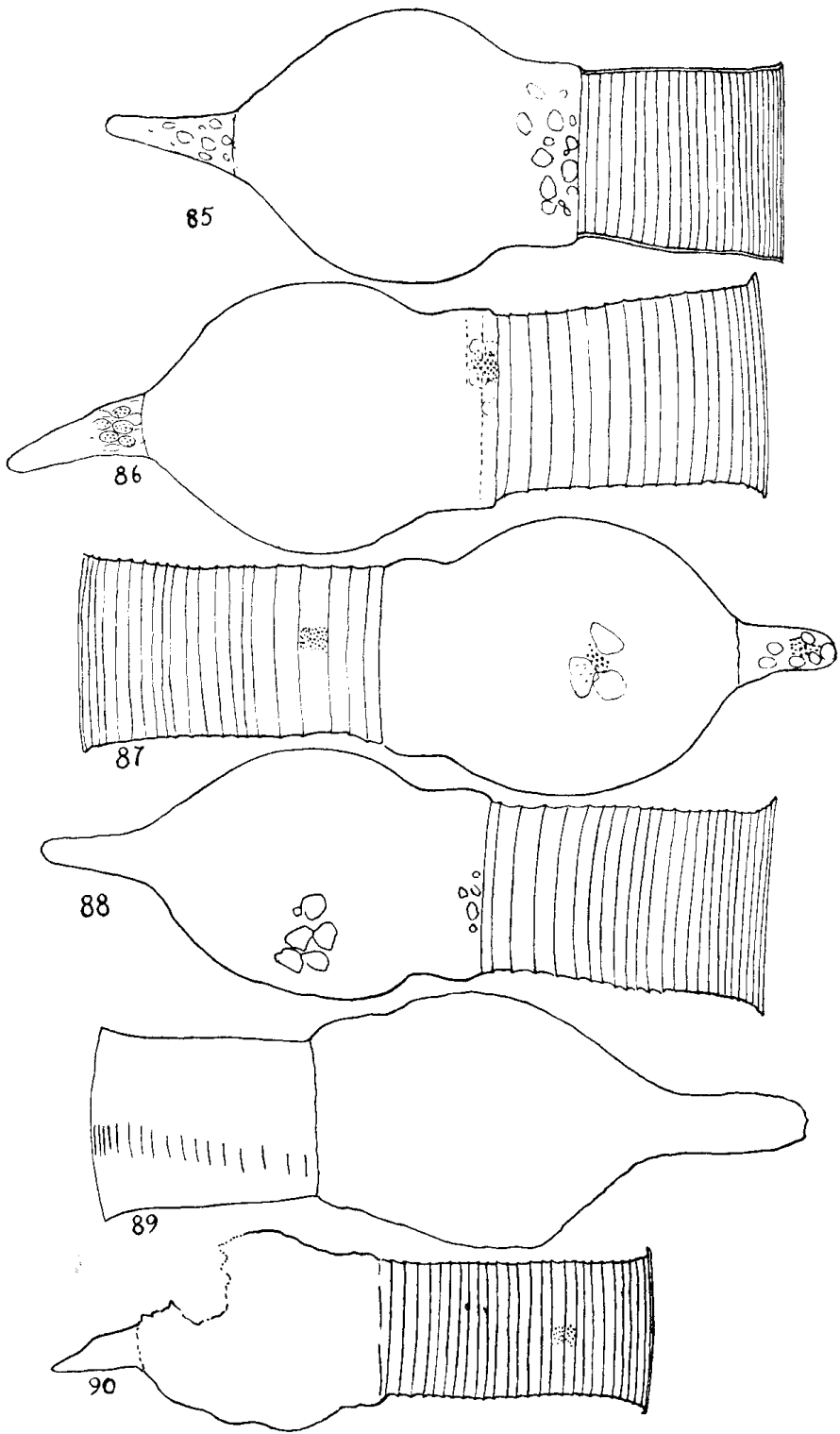
43

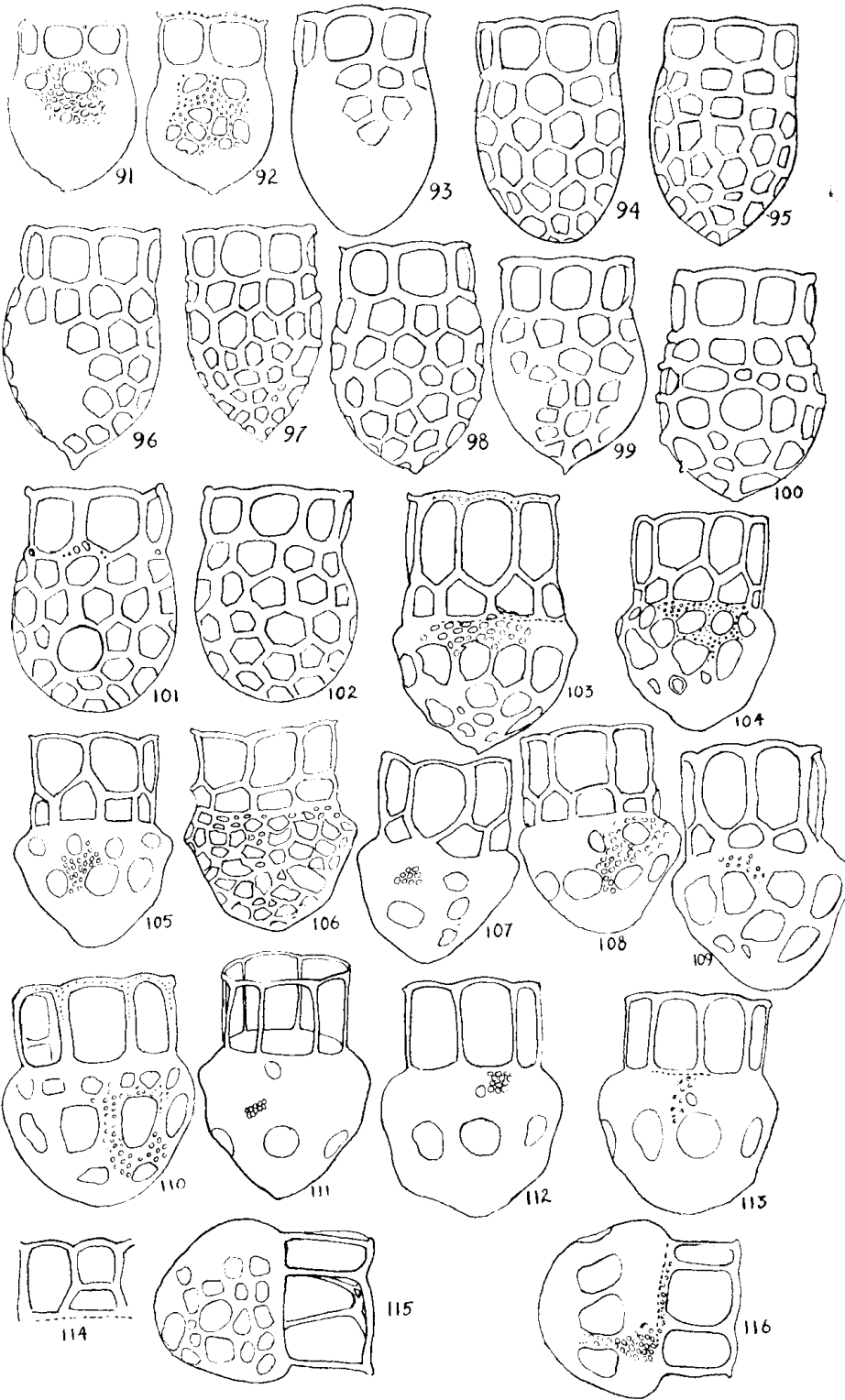


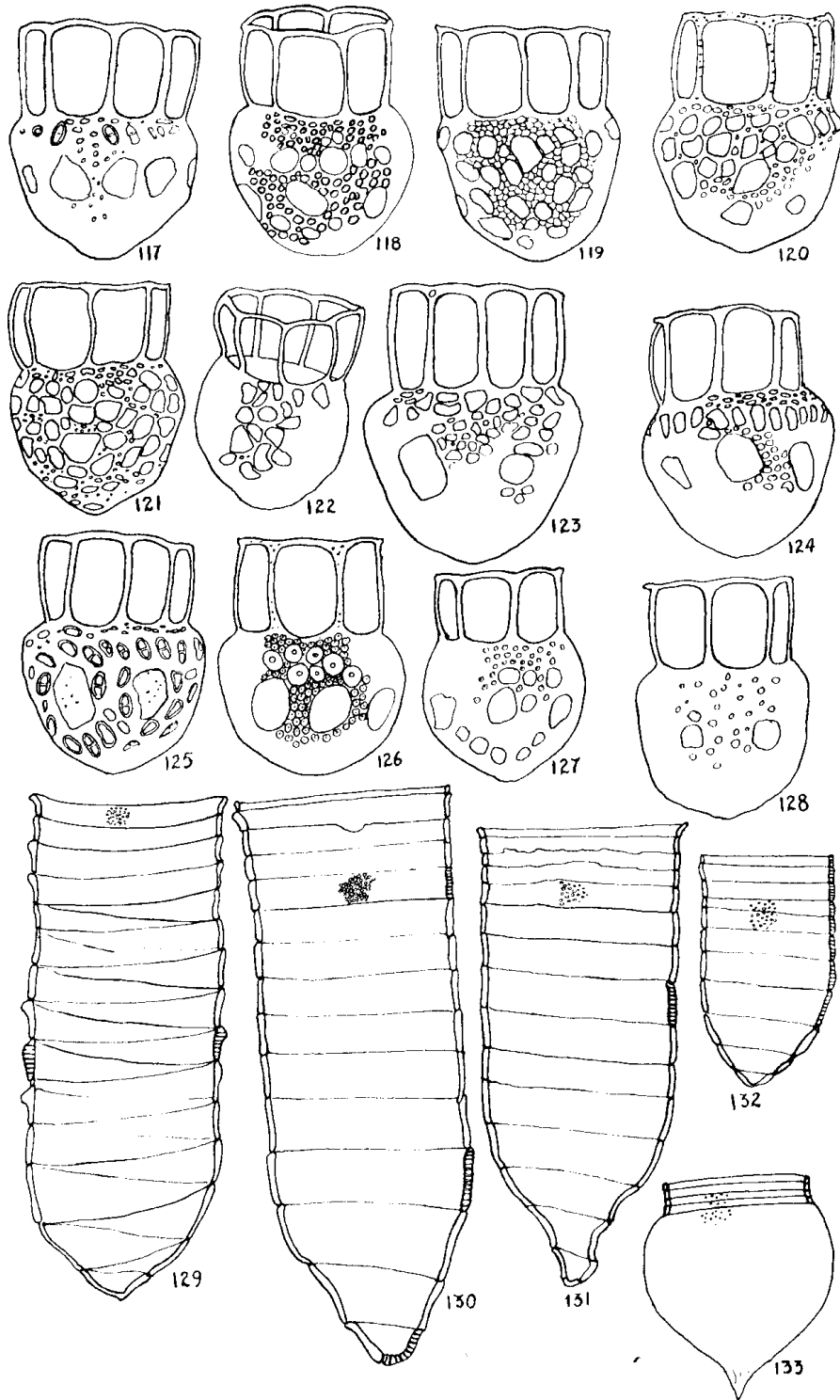
44

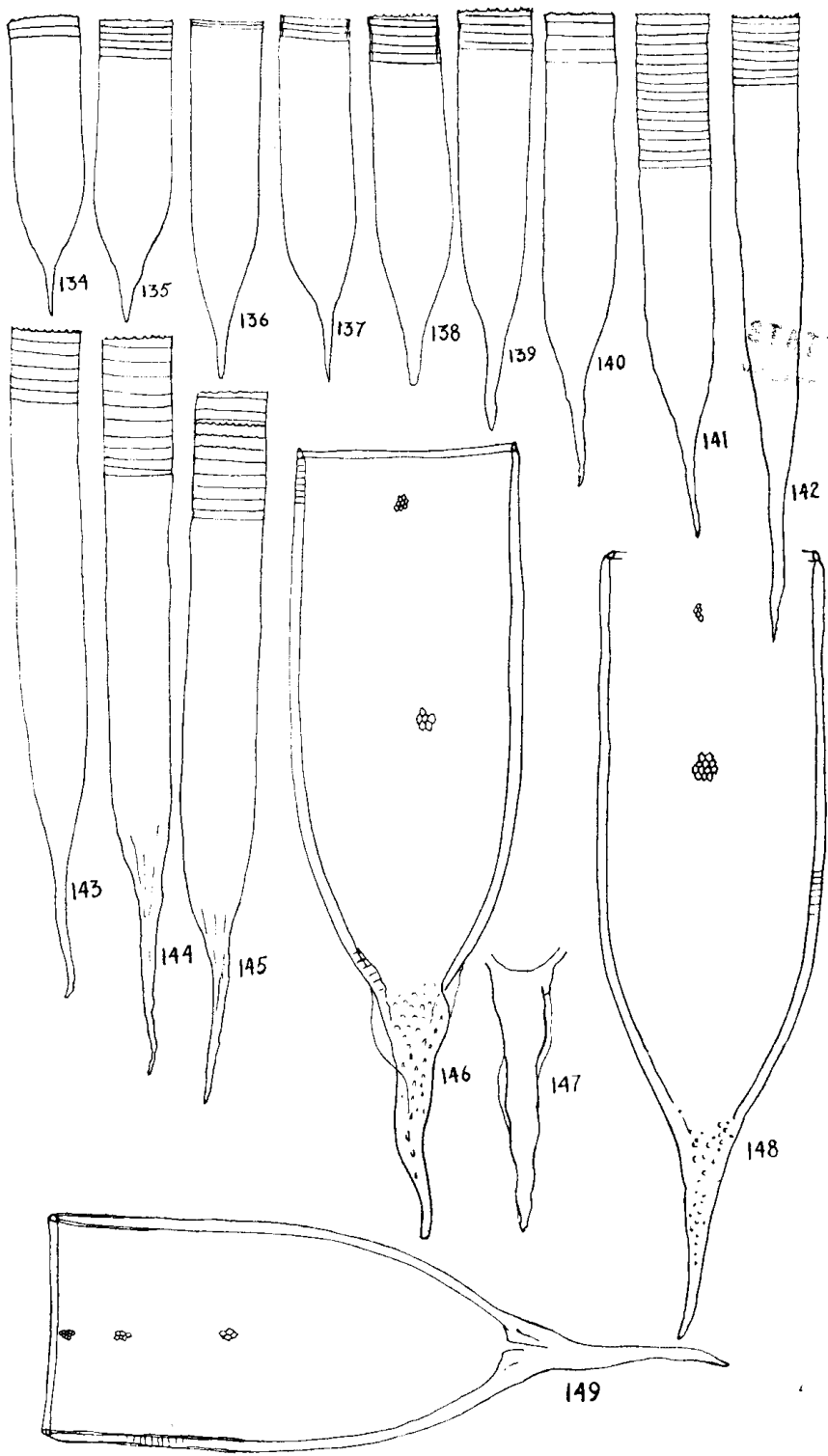




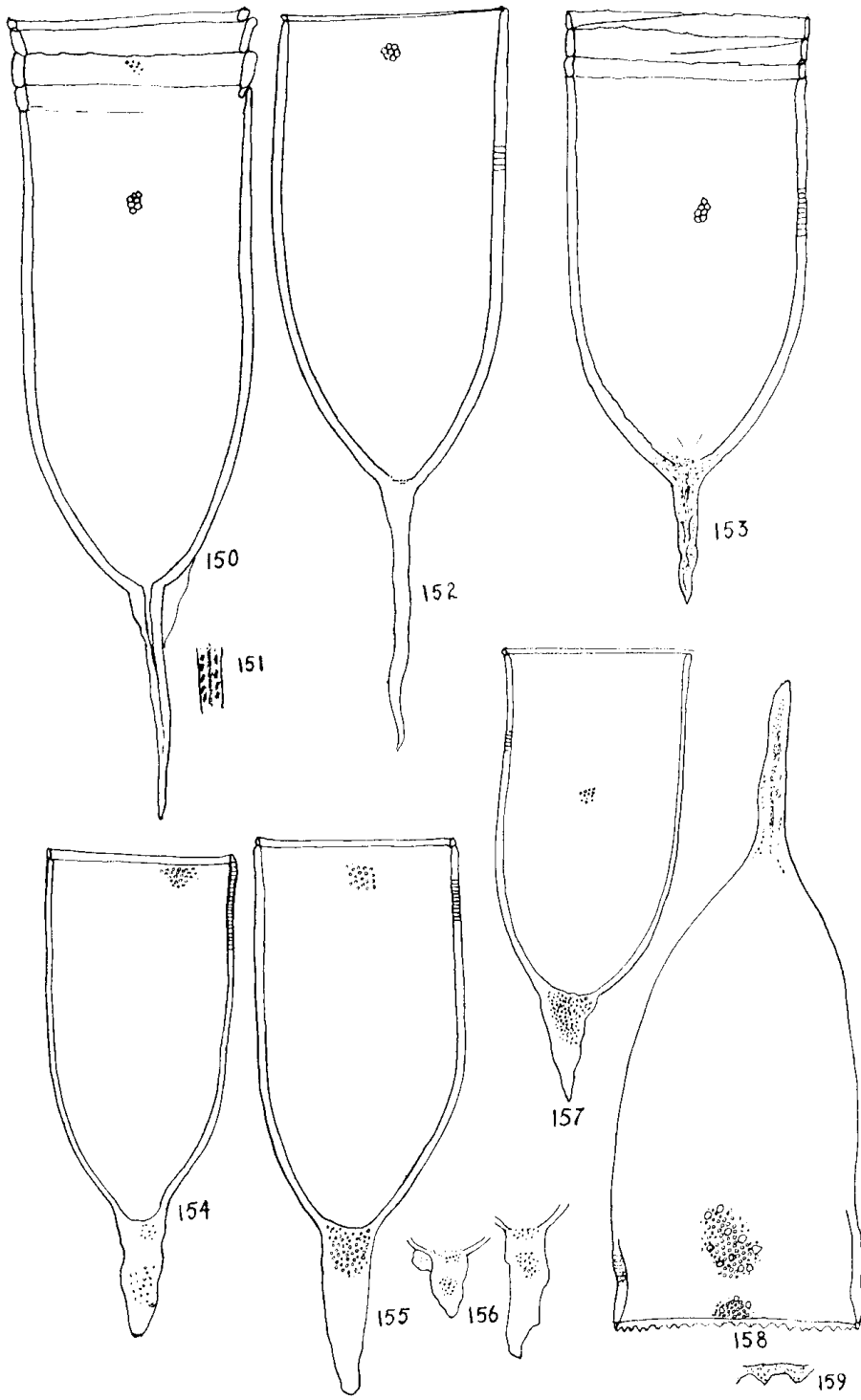


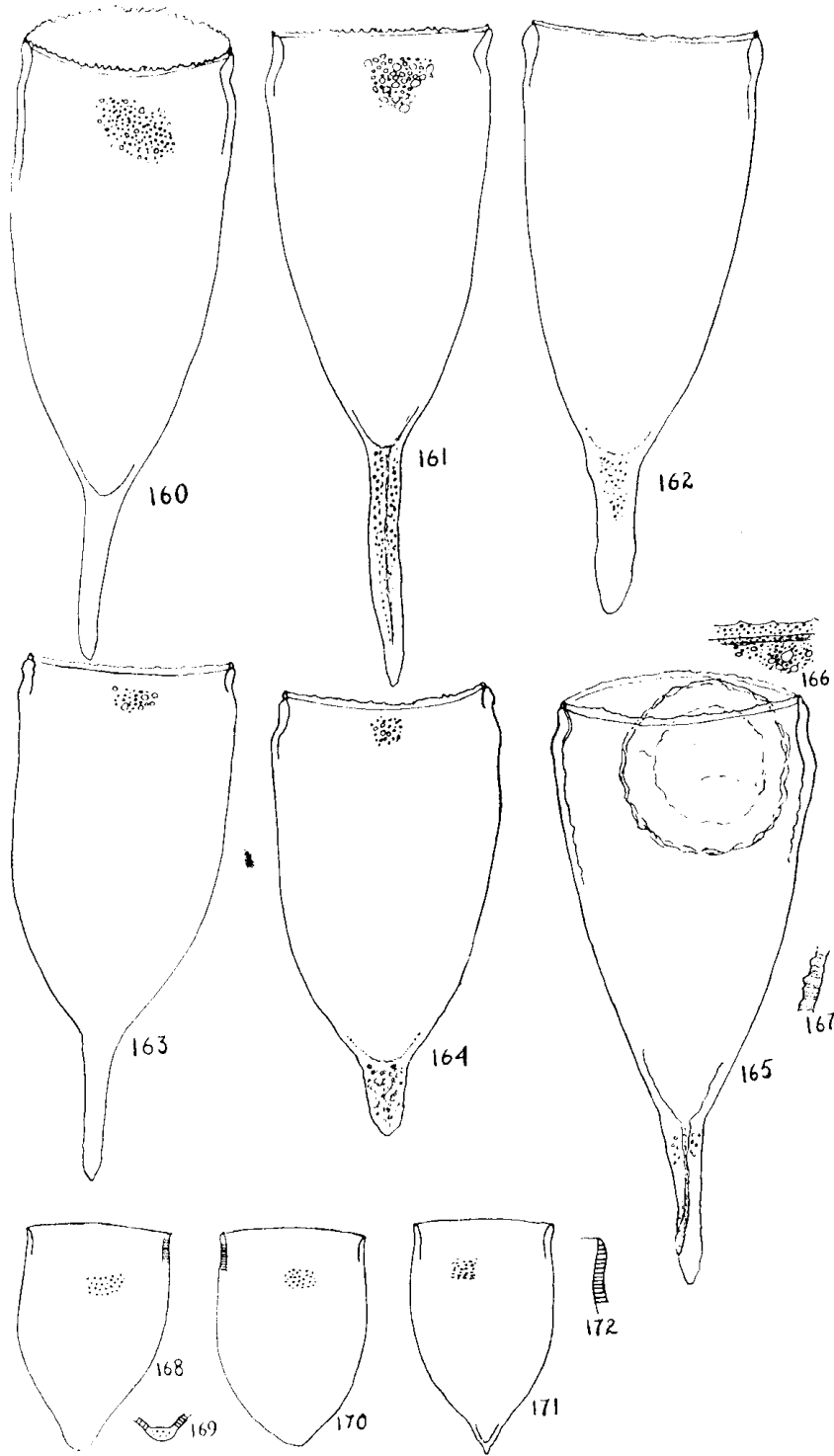


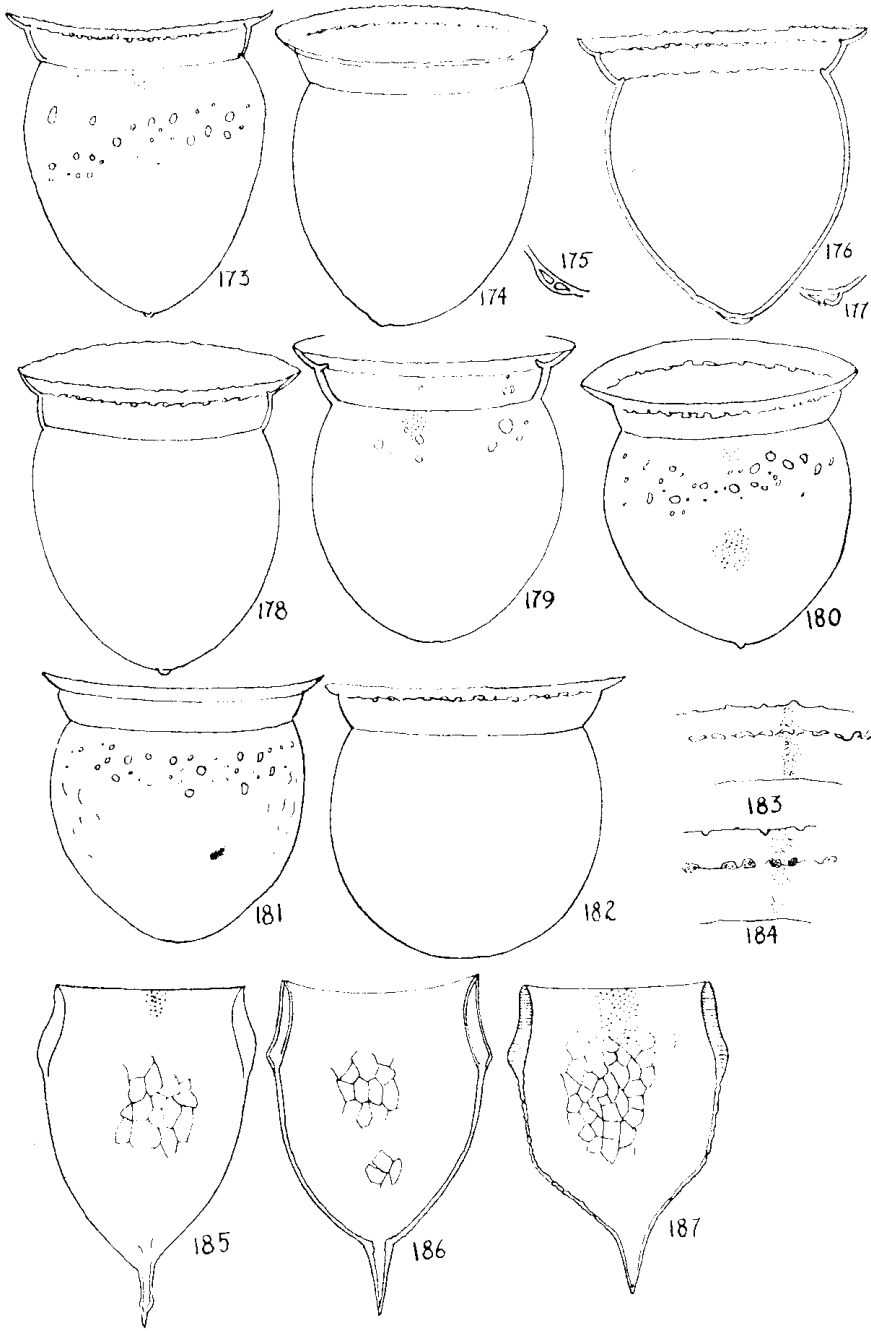


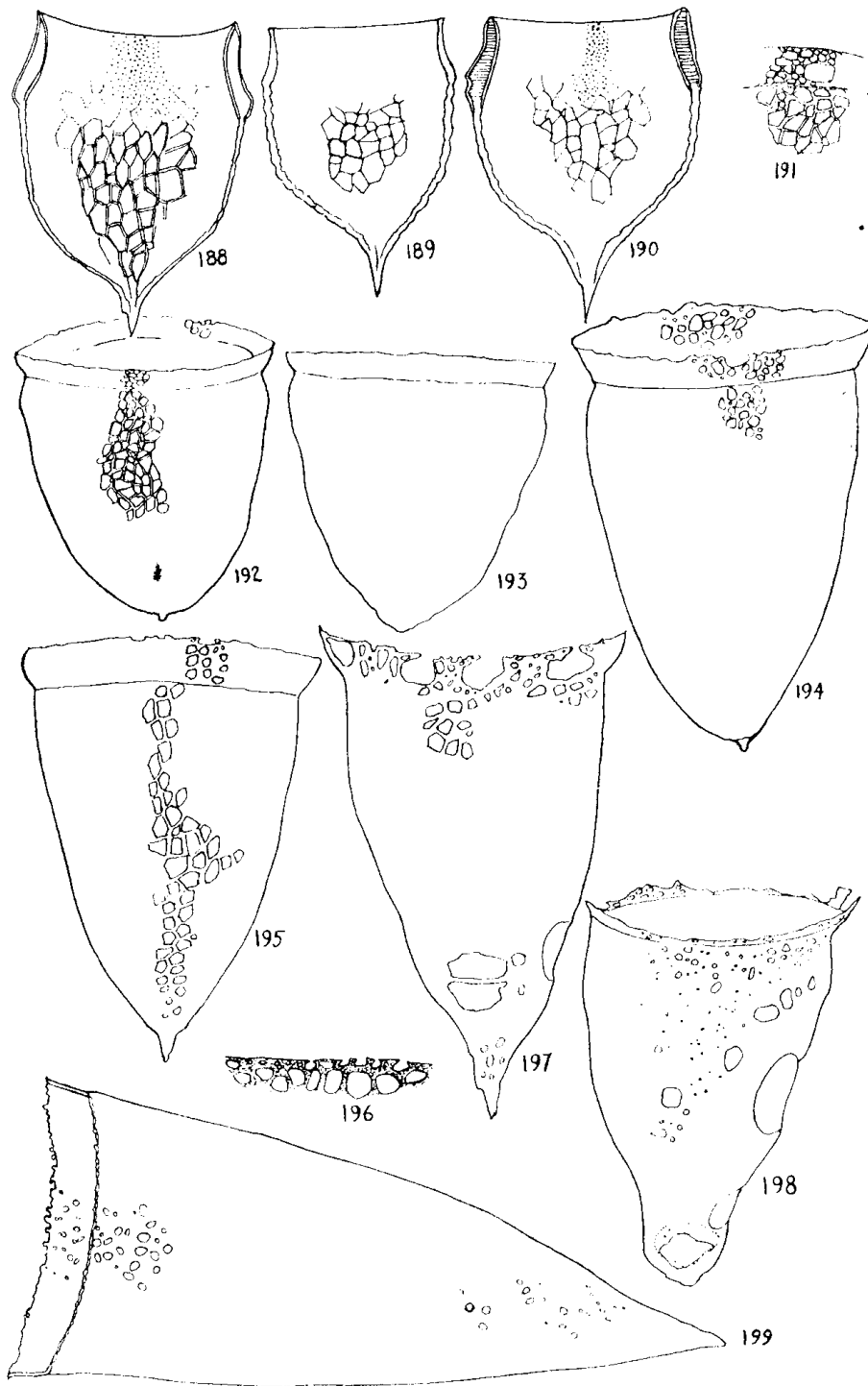


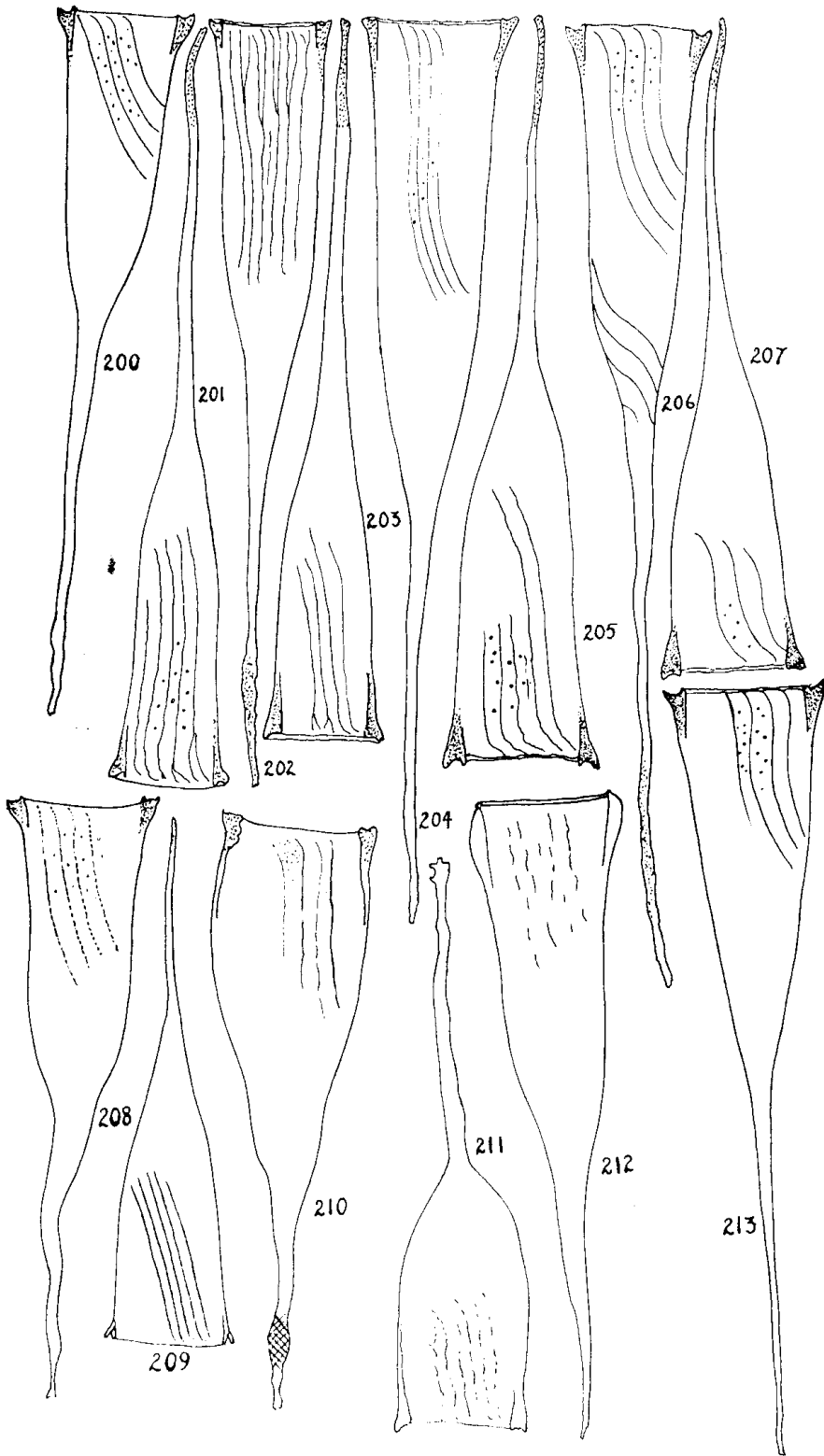
X

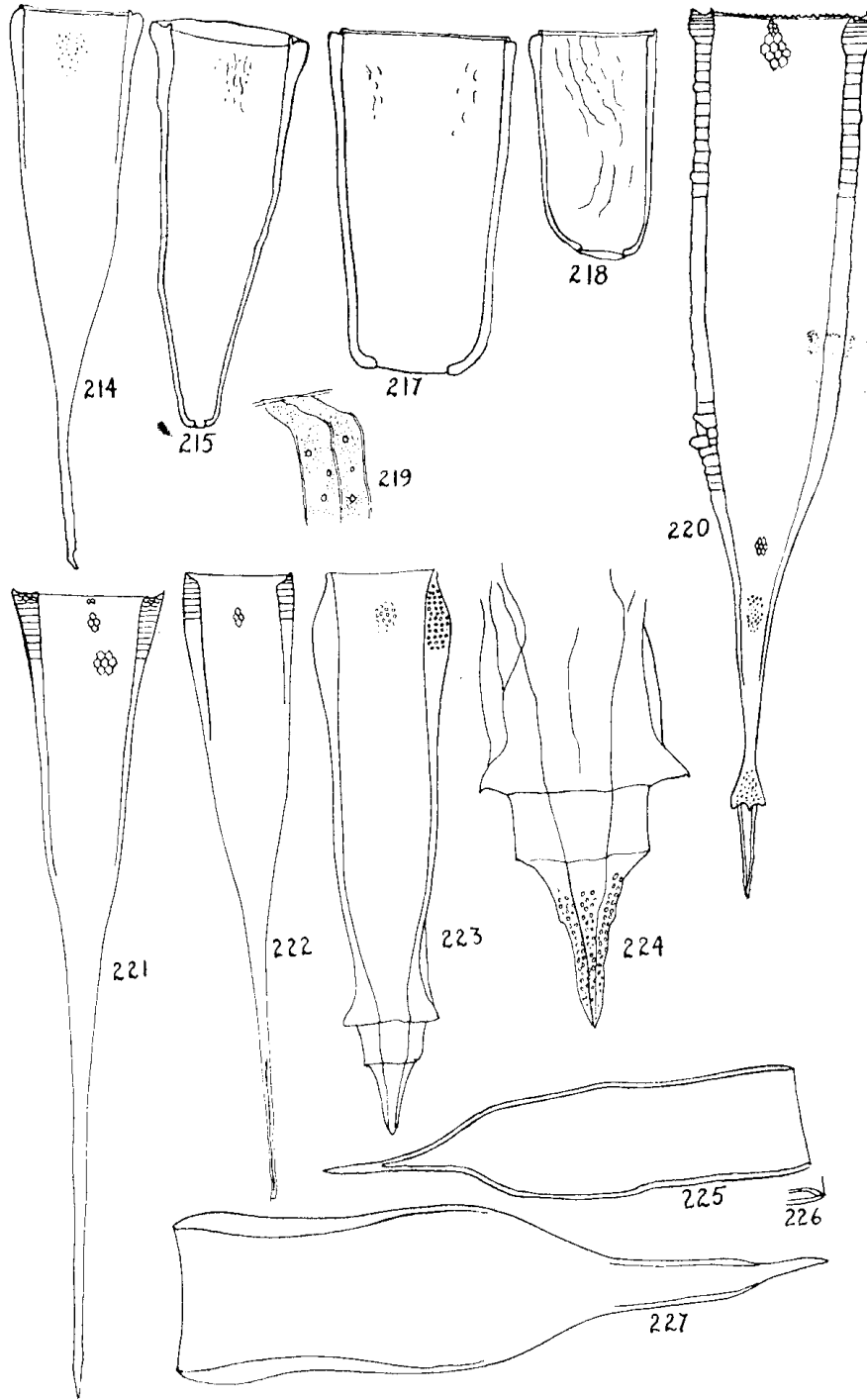


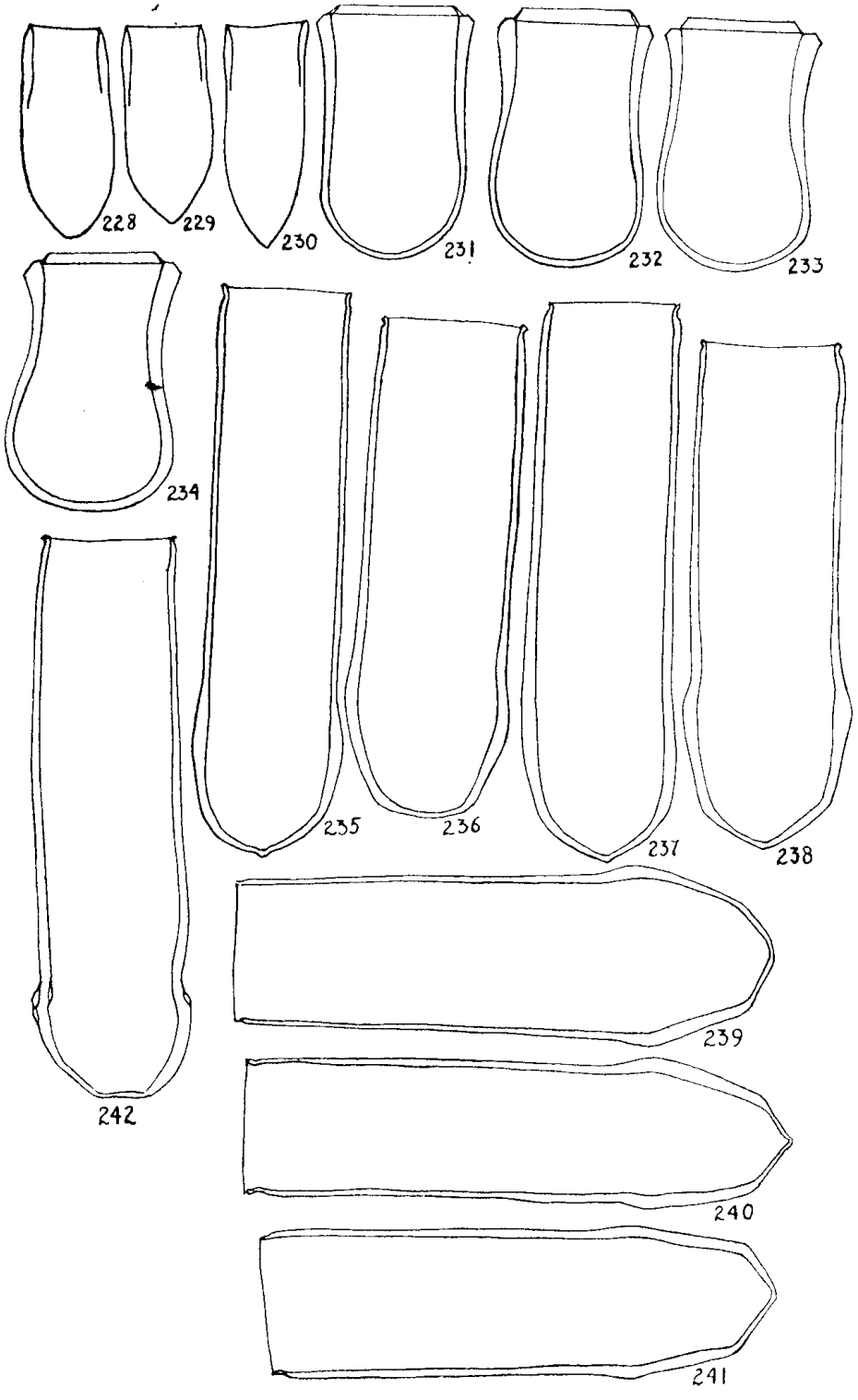




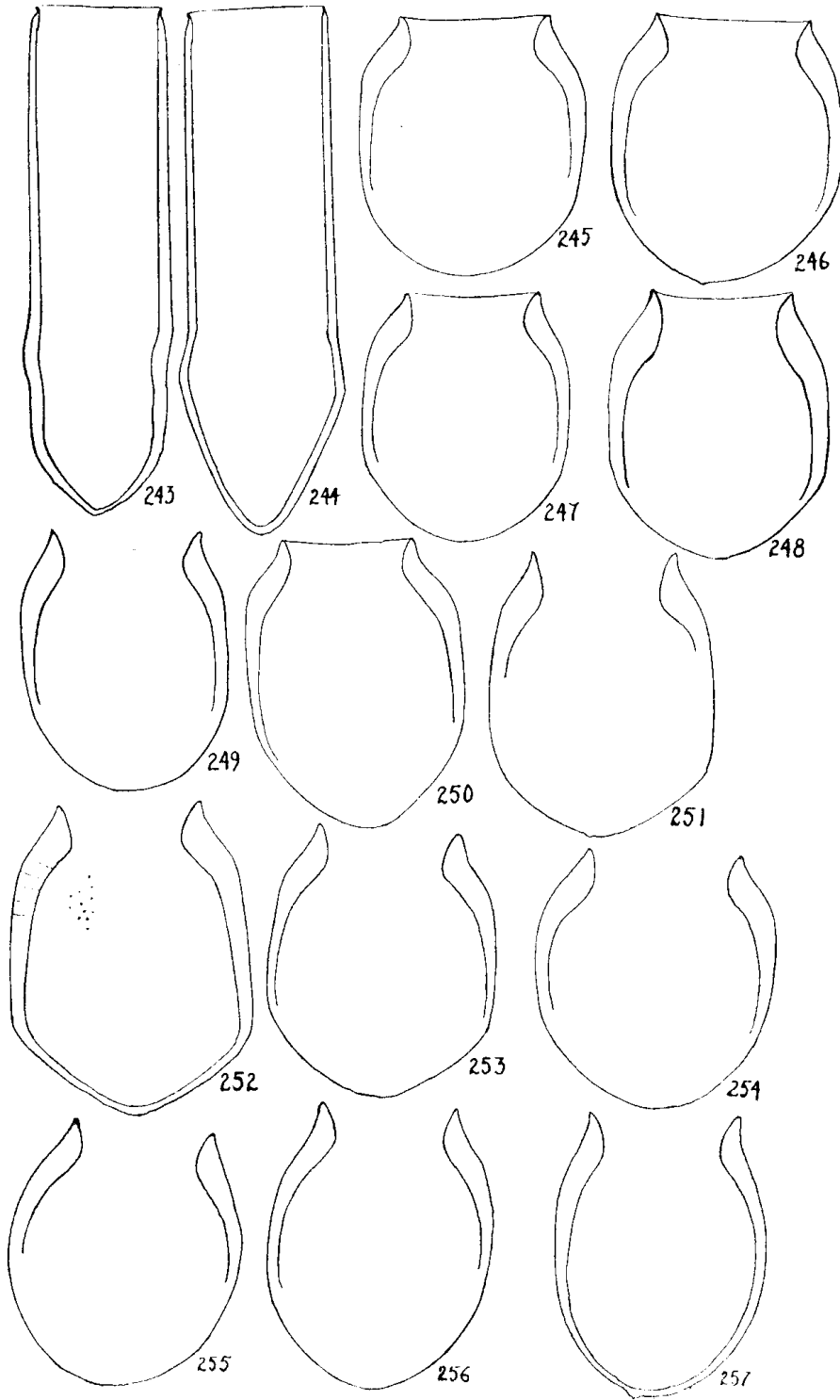








XVII



XVIII

