



NOTAS Y RESÚMENES

SERIE II, NÚMERO 11

INICIACION

al estudio de los Infusorios de la bahía
de Palma de Mallorca

POR

M. MASSUTÍ ALZAMORA

Publicado el 6 de Septiembre de 1926



MADRID

1926



INICIACIÓN

al estudio de los Infusorios de la bahía de Palma de Mallorca

POR

M. MASSUTÍ ALZAMORA

Durante el verano del año 1924 empecé, por indicación de mi estimado maestro el Dr. Fuset, el estudio de la fauna de Infusorios de la bahía de Palma, trabajo que he venido siguiendo durante dos años en el Laboratorio Biológico marino de Baleares. Deseoso de dar cuenta de los resultados obtenidos me he decidido a estudiar y clasificar las formas encontradas y a publicar esta nota. Son mis deseos seguir observando y preocupándome por estos Protozoos y quizá algún día pueda dar por terminado el estudio de tan interesantes Protistos de nuestras aguas.

No tiene más finalidad esta modesta nota que contribuir al conocimiento de nuestra biología marina, no obstante mi convicción de las deficiencias que ha de presentar, lo que considero propio tratándose de un estudio emprendido por vez primera en nuestro país y careciendo casi en absoluto de otros datos que le precedan; por ello, todas las indicaciones y las objeciones que se me presenten serán por mí agradecidas. Me ha permitido darle cuerpo y recibir ánimos para continuar estos y parecidos estudios el hecho de haber recibido durante una temporada los consejos técnicos y bibliográficos, que desde aquí agradezco, del profesor W. von Buddenbrock, de Kiel, que, con sus alumnos y colaboradores, realizó trabajos en este laboratorio. Reciban también la manifestación de mi gratitud D. Rafael y D. Fernando de Buen, Jefes de departamento de la Dirección general de Pesca, por las facilidades que me han concedido; los profesores Fuset y Galiano por sus valiosos consejos y mi amigo Francisco de P. Navarro, Director del Laboratorio, por la ayuda prestada.

Michèle PEUTO

Jan. 63

Técnica seguida

Todas las especies han sido recogidas en Porto Pí, frente al Laboratorio; para obtener ejemplares en gran número me procuraba algas de diversas clases con las que, colocadas en cristalizadores, iba formando cultivos. El día de la preparación de estas infusiones eran en ellas escasos los Infusorios y observada una gota al microscopio se veían gran número de Copépodos, Rotíferos, Gusanos, esporas, etc. y una pequeña cantidad de Infusorios, pero al cabo de unos días, sobre todo si el cultivo estaba en lugar caliente —al sol o cerca de la estufa—, su abundancia era extraordinaria. En invierno, como es natural, había muchos menos, y para recogerlos con la necesaria abundancia intenté el centrifugado, procedimiento que no me dió buen resultado por la delicadeza de estos animales; en cambio, resulta excelente la filtración del líquido de infusión.

Muchas de las formas encontradas han sido estudiadas en vivo utilizando los colorantes vitales azul de metileno y rojo neutro, especialmente este último, que tiñe muy bien las vacuolas.

Otra dificultad que se presenta al estudiar estos animales es su gran movilidad y para disminuirla durante su estudio al microscopio he usado el hidrato de cloral y el alcohol de pocos grados, pero lo más sencillo y cómodo es mezclar una gota del agua del cultivo con un poco de saliva; de este modo los Infusorios nadan lentamente permitiendo la observación de sus detalles morfológicos y estructurales y su dibujo en vivo.

La obtención de preparaciones permanentes es tarea bastante difícil, pues al ser fijados los Infusorios, especialmente los de mayor tamaño, se deforman y pierden sus caracteres; aumenta esta dificultad tratándose de especies marinas: sus líquidos protoplásmicos son isotónicos con el medio ambiente y al emplear los reactivos fijadores disueltos o diluidos en agua destilada se establece una corriente endosmótica a través de su membrana y la entrada de agua en el interior de estas células les obliga, primero, a deformarse y, después, a romperse. He procurado subsanar este inconveniente concentrando las diluidas disoluciones del líquido Bouin (que es el fijador que mejores resultados me ha dado) con un poco de sal marina, hasta obtener un líquido isotónico con el agua de mar y, por tanto, con el jugo protoplásmico de los Infusorios. Para algunas especies me ha dado buen resultado el empleo del calor como fijador, habiendo empleado también el alcohol, formol, sublimado muy diluido y los vapores de ácido ósmico.

Los colorantes empleados, aparte del rojo neutro y azul de metileno ya citados, han sido el carmín borácico y clorhídrico, eosina, hematoxilina férrica y verde de metilo.

Para la confección de estas preparaciones colocaba una gota de agua del cultivo sobre un cubreobjetos y mezclaba con ella otra de fijador en las condiciones indicadas, dejando evaporar rápida o lentamente al sol o en la platina calentadora, casi siempre lo primero; al evaporarse el agua quedan pegados al cubre los Infusorios junto a los cristales de sal que aquélla tenía en disolución y lavaba luego con agua destilada, pues una vez fijadas las células por coagulación (formado un *gel*) ya no tienen lugar los fenómenos que aquélla ocasiona en vivo. Para la coloración se usan portas con dos trozos de vidrio pegados sobre ellos, paralelos entre sí y normales a la longitud del porta, entre los que se coloca el colorante y se recubre con la laminilla que lleva adheridos los Infusorios, de modo que queden en contacto con el reactivo; después del deshidratado y aclarado se monta en bálsamo de Canadá de la manera usual.

Este montaje requiere un deshidratado que suele estropear y deformar los ejemplares, por lo que, para obtener mejores preparaciones, he empleado también el siguiente procedimiento:

Coloración con verde de metilo y montaje en líquido de Brun (1), o en glicerina; de esta manera quedan bien todos los detalles, salvo los nucleares.

Con las notas y dibujos tomados en vivo y con los detalles observados en las preparaciones definitivas he llegado a la clasificación de las formas que siguen:

Holotricos

CHAENEA Quenn.—Tamaño bastante grande; cuerpo alargado, cilíndrico, con la parte anterior estrecha y muy contráctil; boca terminal y muy dilatada, pero generalmente cerrada e invisible; pestañas iguales, salvo en la parte anterior, que presenta algunos cilios mayores; vacuola contráctil terminal.

Ch. teres Duj.—Cuerpo alargado, cilíndrico, con el extremo anterior puntiagudo y el posterior un poco estrechado y redondeado; finamente estriado longitudinalmente y las filas de pes-

(1) Agua destilada, 140 c. c.; alcohol alcanforado, 10 c. c.; glucosa, 40 gramos; glicerina, 10 gr.

tañas dispuestas en espiral; boca rodeada de cilios, hendida en sentido longitudinal; ano en el extremo posterior, detrás de la vacuola. Longitud, 180 micras. (Fig. 1.)

Especie no muy frecuente, aparece en verano escaseando en invierno.

Ch. elongata Cl. y L.—Muy parecida a la anterior, de la que se distingue por tener el extremo anterior estirado en un cuello muy contráctil. Pestañas adorales dirigidas hacia atrás. Más pequeña que su congénere y también poco abundante. (Fig. 2.)

PRORODON Ehrbg.—De forma oval o cilíndrica, con la boca terminal

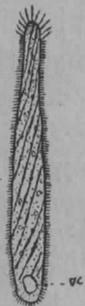


Fig. 1
Chaenea teres
Duj.,
180 micras



Fig. 2
Chaenea elongata
Cl. y L., 120 micras

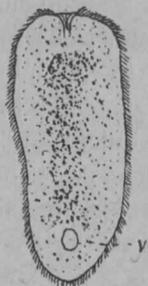


Fig. 3
Prorodon marinus
Cl. y L., 110 micras



Fig. 4
Lacrymaria coronata
Cl. y L., 63 micras

y erguida y esófago alargado, rodeado de un aparato de bastoncitos. Pestañas iguales y vacuola contráctil terminal.

P. marinus Cl. y L.—Forma cilindroidea; boca terminal y esófago corto, en forma de embudo. Muy grande. 200 micras. (Fig. 3.)

Más abundante que los anteriores, aparece en el fondo de los cristalizadores cuando es alta la concentración salina de los cultivos.

LACRYMARIA Ehrbg.—Tamaño considerable; forma de frasco, de cuello muy largo y contráctil, en el que las pestañas de la boca simulan el tapón. Cilios en espiral.

L. coronata Cl. y L.—Cuello no muy largo; cuerpo puntiagudo hacia atrás; tapón de la boca bien desarrollado, con una línea de cilios en su base y otra mediana. 65 micras. (Fig. 4.) Poco frecuente.

L. olor O. F. M.—Cuerpo estirado anteriormente en cuello muy largo, más del doble del cuerpo; parte posterior puntiaguda; boca en forma de cono con un penacho de cilios; dos vacuolas contráctiles. (Fig. 5.) Poco abundante, como la anterior.

L. sp?—Tamaño bastante grande; forma triangular, foliácea y cuello corto; bandas de pestañas muy visibles. (Fig. 6.)

Apareció una sola vez en una infusión y no he podido hacer preparaciones. Se parece mucho a *L. lagenula* Cl. y L.

LIONOTUS Wrz.—Cuerpo largo, en forma de lanceta y con una trompa a veces más larga que él; lado derecho revestido de cilios y el

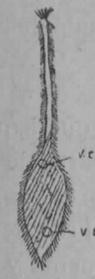


Fig. 5
Lacrymaria olor
O. F. M., 90 micras

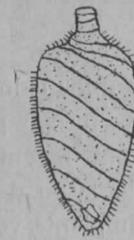


Fig. 6
Lacrimaria sp?
150 micras

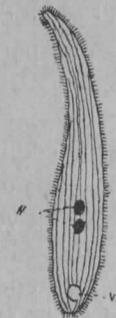


Fig. 7
Lionotus fasciola
O. F. M., 40 micras

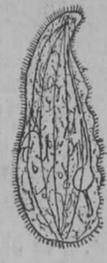


Fig. 9
Loxophyllum meleagris
O. F. M., 140 micras

izquierdo abovedado y desnudo; trompa y lados del cuerpo comprimidos; boca larga; una vacuola contráctil.

L. fasciola O. F. M.—Cuerpo alargado, un poco encorvado en S; cuello relativamente corto y no muy diferenciado del cuerpo; parte posterior aguzada y redondeada en la punta; bandas de pestañas dispuestas en filas dobles; macronúcleo dividido en dos lóbulos. Longitud, 40 micras. (Fig. 7.)

Especie bastante frecuente.

L. varsoviensis Wrz.—Muy parecido al anterior, del que se diferencia por tener la parte posterior más redondeada; desde la parte anterior hasta medio cuerpo se extiende una fila de fuertes cilios insertos sobre pequeñas papilas; el macronúcleo está dividido en dos lóbulos y en su línea de unión se implanta el micronúcleo; en los ejemplares fijados, el núcleo se

abulta hasta ocupar casi toda la parte media del cuerpo. Tamaño, 151 micras. (Fig. 8.) Forma muy común.

LOXOPHYLLUM Duj.—Relativamente grande y de forma parecida a *Lionotus*. Cuerpo aplanado, foliáceo; en la parte media posterior hay una región abombada y el resto del cuerpo es un ancho borde hialino de ésta. La parte superior de la hendidura de la boca se cierra y la porción del cuerpo que la remonta se desarrolla en un lóbulo frontal. Vacuola contráctil, con numerosas vacuolas de formación.

L. melcagris O. F. M.—Cuerpo un poco triangular y redondeado por detrás; trompa poco manifiesta y doblada dorsalmente; vacuola contráctil cerca del extremo posterior del borde dorsal, con un canal que, partiendo de ella, se extiende hacia delante. (Fig. 9.)

DYSTERIA Huxl.—Cuerpo comprimido en los lados; la zona izquierda del dorso se ha extendido hasta formar gran parte de la superficie ventral, y el verdadero lado ventral es tan sólo una estrecha faja, con pestañas a lo largo de su borde derecho; el extremo anal del cuerpo se implanta ventralmente y forma una cola puntiaguda; la mitad derecha del dorso es algo abovedada.

D. monostyla Ehrbg.—Cuerpo largo, rectangular, con los vértices redondeados; un surco longitudinal corre sobre la mitad derecha del dorso, paralelamente al borde; dos vacuolas contráctiles. (Fig. 10.)

FRONTONIA Ehrbg.—Cuerpo alargado y cilíndrico, aplastado dorsoventralmente; boca abierta un poco delante de la mitad del cuerpo y bordeada de una escotadura cilíndrica que se prolonga por debajo de aquélla.

F. leucas Ehrbg.—Cuerpo de color grisáceo, más ancho por delante que atrás y redondeado en los dos extremos; el margen derecho es recto y el izquierdo algo abombado; boca rodeada de pequeños pliegues o costillas; vacuola contráctil a la derecha, rodeada de canales radiales. 166 micras. (Fig. 11.)

COLPIDIUM Stein.—Forma arriñonada, la parte anterior más estrecha y aplastada dorsoventralmente; adelante se abre la boca, en

una cavidad con dos membranas ondulantes; vacuola contráctil en la mitad trasera del cuerpo; núcleo central y redondeado, siéndolo también el micronúcleo.

C. colpoda Ehrbg.—Caracteres, los del género. Longitud, 29 micras. (Fig. 12.)

Es la forma más abundante.

URONEMA Duj.—Incolora; forma constantemente oval, con la región

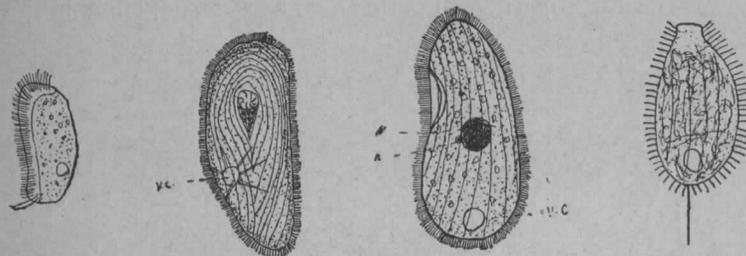


Fig. 10
Dysteria monostyla
Ehrbg., 70 micras

Fig. 11
Frontonia leucas
Ehrbg., 166 micras

Fig. 12
Colpidium colpoda
Ehrbg., 23 micras

Fig. 13
Uronema elegans
Maup? 20 micras

dorsal más convexa que la ventral; boca en la región medioventral, terminando posteriormente en una cerda larga.

U. elegans Maup?—Cuerpo pequeño arriñonado, estriado longitudinalmente; 15 micras. (Fig. 13.)

Especificación dudosa.

PARAMAECIUM Hill.—Cuerpo cilíndrico, alargado, algo deprimido y con los extremos redondeados, cubierto uniformemente de cilios bastante largos; en el borde izquierdo de la parte anterior se extiende un largo peristoma oblicuo, en cuyo fondo se abre la boca y de ésta parte una faringe arqueada provista dorsalmente de una membrana ondulante; el macronúcleo es ovoideo y cercano a él está el micronúcleo, redondeado, ambos situados en la región media del cuerpo; dos vacuolas contráctiles, una en cada extremo del cuerpo.

P. aurelia O. F. M.—Extremo posterior estrechado y redondeado; borde del peristoma espeso y algo saliente; bandas de pestañas oblicuas. Gran tamaño. (Fig. 14.)

-LEMBUS Cohn.—Cuerpo cilíndrico, vermiforme, prolongado anteriormente en un cuello; peristoma acanalado, que se extiende desde la parte anterior hasta medio cuerpo; a uno y otro lado del cuerpo hay una pseudomembrana ondulante formada por la reunión de muchos cilios muy finos y apretados que llegan hasta la boca; en el extremo posterior se observa una cerda táctil; macronúcleo redondeado, situado en el comienzo del cuello; vacuola contráctil terminal.

L. elongatus Cl. y L.—Cuerpo alargado y cilíndrico en forma de gusano, superficie superior algo estrechada; cilios muy finos;

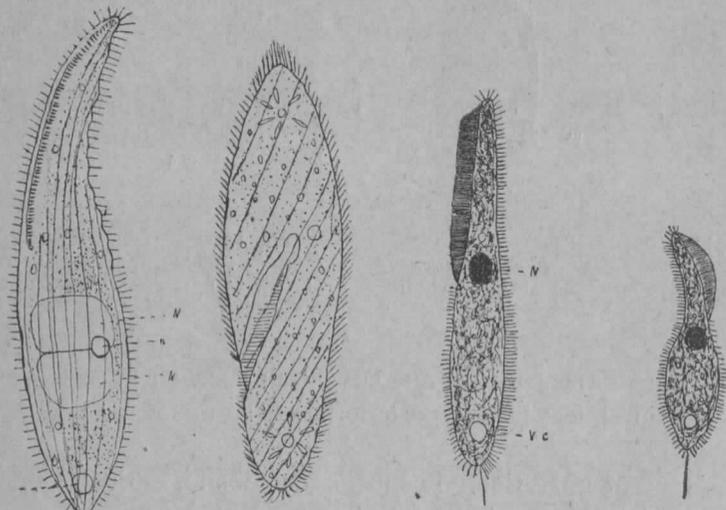


Fig. 8 *Lionotus varsoviensis* Wzr., 151 micras
 Fig. 14 *Paramoecium aurelia* O. F. M., 120 micras
 Fig. 15 *Lembus elongatus* Cl. y L., 53 micras
 Fig. 16 *Lembus sarcophaga* Cohn., 45 micras

longitud, 53 micras. Especie extraordinariamente abundante. (Fig. 15.)

L. sarcophaga Cohn.—Más pequeño que el anterior; parte posterior ovalada, terminada con el pelo táctil; boca en la mitad del cuerpo; cuello muy manifiesto; 45 micras. Como la anterior, muy abundante. (Fig. 16.)

L. pusillus Quenn.—Cuerpo ovalado, estriado longitudinalmente; cuello no individualizado; parte posterior redondeada y sin pelo táctil; boca en la mitad del cuerpo. Longitud, 45 micras. (Fig. 17.)

Hipotricos

PERITROMUS Stein.—Peristoma semicircular, muy cerca del extremo anterior; gran número de pestañas en la cara ventral, sin diferenciación de cilios. Hay autores que le consideran como Heterotrico.

P. emmae Stein.—Color amarillento. Cuerpo anchamente redondeado en el extremo anterior; el posterior, más estrecho; vientre liso; zona marginal dorsal, llana y transparente; la media posterior abombada; vacuola contráctil, grande y dorsal. (Fig. 18.)

AMPHISIA Sterki.—Cuerpo incoloro, ancho en la parte media y estre-

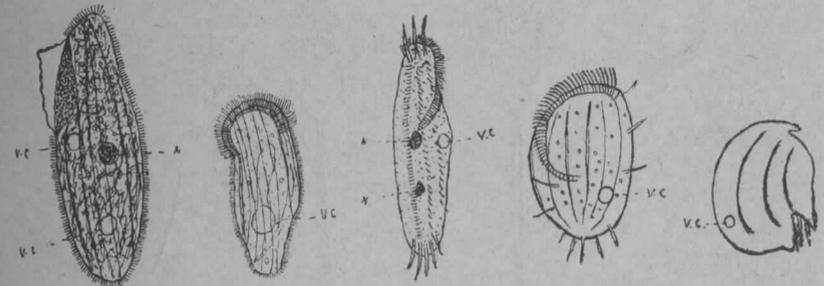


Fig. 17 *Lembus pusillus* Quenn., 45 micras
 Fig. 18 *Peritromus emmae* Stein, 100 micras
 Fig. 19 *Amphisia gibba* O. F. M., 65 micras
 Fig. 20 *Euplotes charon* O. F. M., 45 micras
 Fig. 22 *Aspidisca lynceaster* O. F. M., 30 micras

chado en los extremos; el anterior doblado a la izquierda; borde derecho convexo.

A. gibba O. F. M.—Unas tres veces más largo que ancho, con filas longitudinales de cilios; tres cirros frontales y cinco anales; macronúcleo doble. Longitud, 65 micras. (Fig. 19.)

EUPLOTES Ehrbg.—Cuerpo grande, ovalado, abombado dorsalmente, asimétrico; peristoma triangular ocupando todo el borde frontal y extendiéndose hasta más de la mitad del cuerpo, quedando más arriba de él los cirros transversales, de modo que no queda espacio para una región abdominal propiamente dicha, carácter genérico de los más importantes; el extremo posterior se dobla hacia la derecha. Diez cirros frontales, una banda

muy manifiesta de cirros transversales que nacen del fondo de una escotadura transversal, cuatro cirros terminales que pueden interpretarse como el residuo de una serie marginal desaparecida (Delage). Macronúcleo muy grande.

E. Charon O. F. M.—Forma oval, recortado oblicuamente en ambos extremos; borde izquierdo convexo, el derecho plano; dorso con costillas longitudinales; una vacuola contráctil en la parte posterior derecha. (Fig. 20.) Especie bastante común.

E. vannus Ehrbg.—Cuerpo largo y ovalado, con el borde frontal reducido; peristoma muy grande; núcleo de forma bizarra, con

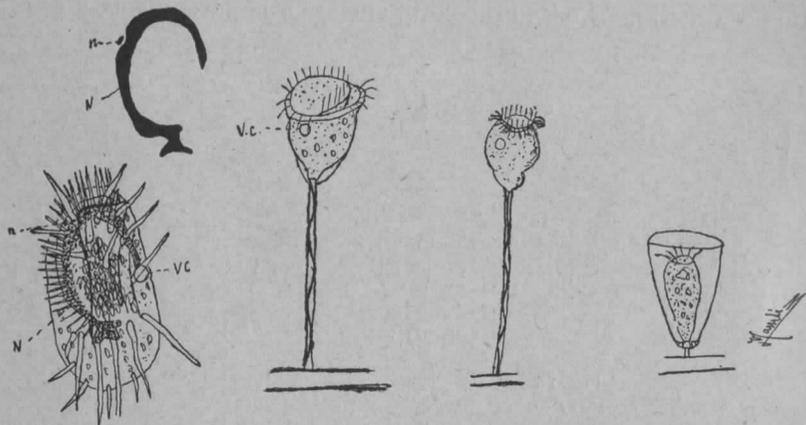


Fig. 21 *Euploes vannus* Ehrbg., 105 micras
 Fig. 23 *Vorticella nebulifera* O. F. M., 50 micras sin pedúnculo
 Fig. 24 *Vorticella microstoma* Ehrbg., 40 micras
 Fig. 27 *Cothurnia* sp? 60 micras

una depresión en su parte anterior para alojar el micronúcleo. (Fig. 21.)

Esta forma existe continuamente en todas las infusiones.

ASPIDISCA Ehrbg.—El peristoma empieza en el extremo anterior; el borde izquierdo presenta una hendidura.

A. lyncaster O. F. M.—Cuerpo estrechado hacia atrás; extremo anterior estirado en un rostro visible en la hendidura; el extremo posterior izquierdo se prolonga en un diente. 30 micras. (Figura 22.)

Peritricos

VORTICELLA L.—Cuerpo cónico, con la base hacia arriba; el vértice, truncado, da nacimiento a un largo pedúnculo, por el que se fija a cualquier objeto sumergido. El cuerpo está dividido en dos o tres regiones por una estrecha escotadura transversal. Pedúnculo provisto de hilos contráctiles. Macronúcleo largo, acintado.

V. nebulifera O. F. M.—Cuerpo cónico, estrechado por detrás; borde del peristoma espeso y algo saliente; disco de cilios algo oblicuo. Longitud del cuerpo, 50 micras. (Fig. 23.)

V. microstoma Ehrbg.—Cuerpo estrechado hacia delante y ensanchado por el medio; rodete del peristoma no saliente y pestañas del disco pequeñas; pedúnculo de tres o cuatro veces la longitud del cuerpo. (Fig. 24.)

V. monnilata Tatem.—Cuerpo acampanado; borde del peristoma doblado y pedúnculo largo. (Fig. 25.)

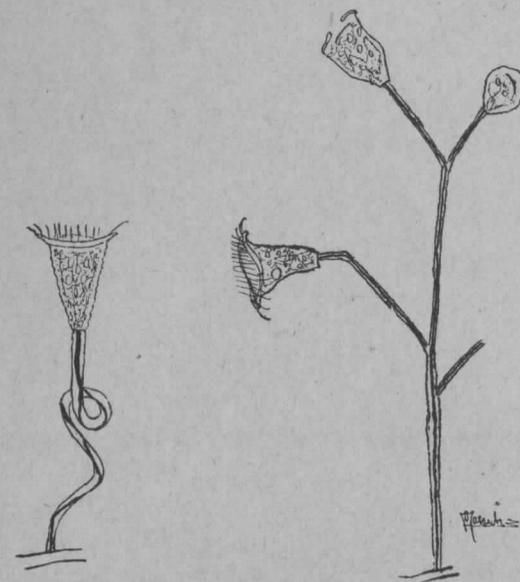


Fig. 25 *Vorticella monnilata* Tatem; 70 micras

Fig. 26 *Carchesium polypinum* Ehrbg., 60 micras

CARCHESIUM Ehrbg.—Animales en colonia por división continua dicotómica; la banda contráctil de cada individuo queda libre de los otros, de modo que pueden contraerse independientemente.

¿*C. polypinum* Ehrbg?—Individuos de la colonia con forma de campana alargada; borde del peristoma algo revuelto. (Fig. 26.)

COTHURNIA Ehrbg.—El carácter principal es la formación de una envoltura incolora o coloreada, con o sin tapa y de forma variada; extremo inferior inserto directamente o provisto de un pedúnculo muy corto; al contraerse el animal queda encerrado en la cápsula.

C. sp?—Cuerpo largo y triangular; peristoma pequeño. Envoltura transparente y cónica, sin tapadera. Pedúnculo existente y muy corto. (Fig. 27.)

Laboratorio Biológico marino de Baleares. Julio, 1926.

Michèle LAVALL