

COMUNICACIONES ZOOLOGICAS DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE MONTEVIDEO

Número 23

1945

Volumen I

SOBRE *LAGENOPHRYS LENTICULATA* (KELLICOTT) [PROTOZOA CILIATA]

RICARDO THOMSEN

A raíz de observaciones que realizara un día sobre un anfípodo de agua dulce, *Hyaella azteca* (Saussure), hallé sobre la articulación de una de las patas un infusorio extraño, al parecer del género *Lagenophrys*, pero con su loriga adherida por un verdadero pedúnculo, estando, sin embargo, en posición bastante mala para poderla ver bien y dibujarla. Encontré luego otras más que no me dejaron dudar de que, en efecto, se trataba de una verdadera *Lagenophrys*.

Revisando mi bibliografía tropecé con datos curiosos.

El infusorio en cuestión había sido visto y descrito con el nombre de *Stylohedra lenticulata* por KELLICOTT en el año 1884 (Proc. Americ. Soc. Microscopists, 7th. Annual meeting).

STOKES, a su vez, incluyó el hallazgo en su obra "A preliminary contribution toward a history of the fresh-water Infusoria of the United States of America" (Journ. Trenton Nat. Hist. Soc., I, 1888).

BÜTSCHLI, en su gran obra sobre los infusorios (1887-89), pone en duda la existencia de una *Lagenophrys* sobre un pedúnculo: "Como es pues muy inverosímil que un peritrico con forma de *Lagenophrys* se levante sobre un pedículo, creo probable que esa forma no corresponda al género, o que si esté incluida en él, el pedículo sea algo que no pertenezca a la loriga, probablemente una cerda rota de *Gammarus*, sobre la que estaría colocada esa loriga" (página 1772).

KAHL, por su parte, expresa (1935, pág. 779): "*Stylohedra lenticulata* Kellieott, 1884. (Figura no reproducida). Este infusorio raro, que según el autor debe ser más o menos una *Lagenophrys* con pedúnculo, será mencionado aquí. Se le encontró sobre las patas de *Gammarus*. Tamaño 60 μ . Loriga ovalada, comprimida (2:1); borde anterior algo truncado, con orificio redondo, que según dice, lleva un apéndice en forma de valvas. Disco peristomal como en *Lagen. vaginicola*. Necesitaría una descripción bien detallada".

Por lo visto, también KAHL, y esto en 1935, duda de la afirmación de KELLICOTT, ya que no publicó la figura de este infusorio, que al parecer, no se ha vuelto a observar desde entonces.

Sin embargo, *Lagenophrys lenticulata* existe realmente, como lo demuestran las figuras 1 a 5, suficientemente claras para darme razón.

Al año siguiente tuve más éxito. En dos charquitos, y solamente en esos dos, me cupo la suerte de encontrar muchos ejemplares sobre *Hyalella azteca*, que pude estudiar más detenidamente, constatando que, en efecto, se trata de una verdadera *Lagenophrys* con todos los caracteres típicos del género, no habiendo razón alguna para mantener el nombre genérico creado por KELLICOTT, *Stylohedra*, que fué sin duda resultado de una observación deficiente. Lamento no haber podido consultar la descripción original.

Lagenophrys lenticulata (KELLICOTT) no es aquí tan abundante como *Lagenophrys nassa* Stein, que también hallé junto con la primera sobre *Hyalella*. Su asiento es exclusivamente sobre las patas y urópodos — sobre las patas de preferencia en las articulaciones, hasta he encontrado un ejemplar detrás de la uña, en el extremo del apéndice (figura 4). Como en las articulaciones los huecos son preferidos también por especies de *Epistylis*, *Rhabdostyla* y *Tokophrya*, *Lagenophrys* construye su loriga además sobre la porción proximal de las espinas cerca de las articulaciones.

Las lorigas no son construídas en el sentido longitudinal de las patas, su eje mayor paralelo a éstas, sino con un ángulo más o menos pronunciado, abierto hacia afuera (figuras 6-7). Esta inclinación angular se debe siempre al pedúnculo únicamente, como se verá en la figura 1. El pedúnculo es hueco, de paredes resistentes. Muy pocas veces he podido verificar en medio de él la existencia de un anillo (figura 8).

La loriga es oviforme, con su polo anterior algo truncado y el orificio siempre al costado de éste y algo aplanado. Ese orificio, debido a la forma en que están orientadas las lorigas, mira generalmente al espacio entre las patas del huésped por donde pasa con mayor fuerza la corriente de agua proveniente de las branquias.

Mis observaciones han sido hechas sin excepción sobre animales vivos y en plena vitalidad. Esto me ha permitido sorprendentes constataciones, pues he podido ver y explicarme cómo el animal forma su pedúnculo y sobre él su loriga con sus valvas características.

Así, por ejemplo, al enfocar con la lente de inmersión al agua un espécimen de *L. lenticulata* quedé sumamente sorprendido al ver que el animal presentaba estrías transversales muy visibles, aglomerándose en ellas filas de corpúsculos negros (figura 5). Este fenómeno lo mostraron varios ejemplares examinados, pero lo raro fué que al día siguiente constaté en forma absolutamente inobjetable que la estriación no correspondía al animal sino a la loriga. Esto fué posible debido a que, contrariamente a lo que ocurría siempre que los animales llenaban por completo la cavidad, esta vez estaban retraídos en la parte posterior y a los costados, lo que permitía ver bien la estructura de la loriga, por una parte, y el cuerpo celular, por otra, con pocos corpúsculos negros y aún ninguno.

De mis observaciones he llegado a deducir lo siguiente:

En primer lugar, *L. lenticulata* debe construir su pedúnculo en estado larval, pues en otro no es posible suponerlo.

Cuando se ve cómo las especies de *Epistylis*, *Opercularia*, *Tokophrya*, etc., forman su pedúnculo sobre el huésped en lugares cercanos a las branquias o en ellas mismas, que están sometidos a corrientes intensas, no hay razón para suponer que la larva de *Lagenophrys* no pueda hacer lo mismo.

Una vez formado el pedúnculo, la larva se dispone luego a la construcción de su loriga, que logra por endurecimiento en alguna forma de la cutícula, o como quiere BÜTSCHLI, la película. A mi juicio, no exsuda, no segrega la loriga, sino que, vuelvo a repetirlo, endurece la película, para después tener que formar de nuevo debajo de ella otra película. Si fuese la loriga una secreción de un fluido viscoso ¿cómo se explica entonces la presencia de la estriación y de los corpúsculos negros tan abundantes en ella, mientras que la superficie del cuerpo queda lisa o presenta apenas esos corpúsculos? Es cierto que algunas lorigas no presentan rastro de estriación, son de color amarillento, especialmente en la parte inferior de las valvas, lo que parece indicar la presencia de una substancia quitinosa en el endurecimiento. También hallé lorigas cuyas paredes llamaban la atención por su espesor.

Prueba de que este fenómeno no es un hecho aislado entre los infusorios lo que dice BÜTSCHLI en su gran obra (pág. 1266):

"Parece que en la mayoría de las Vorticelinas no tuviese mayor resistencia contra los agentes exteriores, como en los otros Ciliados; pero donde sea mayor su espesor, como en *Epistylis* y, especialmente, en *Opecularia*, su resistencia será también mayor. Esto se deduce principalmente del hecho que se encuentren algunas veces cuerpos muertos dentro de estas Vorticelinas, cuyo interior está completamente destruido, con excepción de la película conservada intacta. Ya STEIN había llamado la atención sobre esto en *Opecularia berberina*; más tarde KENT refirió lo mismo de *Opecularia mutans*. CLAPARÈDE & LACHMANN pretenden haber observado el mismo fenómeno también en *Epistylis plicatilis*".

Agregando más adelante: "En favor de la gran resistencia de la película de *Opecularia* habla además el proceso de desprendimiento de ella observado por STEIN en *Opecularia articulata*. La película empieza por desprenderse del plasma adyacente, con excepción de dos lugares, uno es la línea anular o incisión de donde sale comúnmente el círculo de cilios posteriores, que se había formado en todos los animales que estaban en vías de desprenderse de la película y el otro es el sitio donde la película se pliega para entrar en el vestíbulo. Luego, el cuerpo se desprende del sitio nombrado en primer lugar, siguiéndole el círculo de cilios; recién más tarde ocurre la separación en la entrada del vestíbulo, saliendo por la abertura así formada *Opecularia* con su nueva película para alejarse nadando".

En otro lugar, página 1325 de la misma obra, BÜTSCHLI menciona el caso de un *Prorodon*, observado por él junto con Blochmann:

"En un *Prorodon* algo comprimido se desprendió toda la película junto con los cilios adheridos a ella, que pronto dejaron de moverse. El infusorio formó en seguida nuevos cilios que se movieron vivamente y, poco después, rompió la película desprendida y se alejó nadando".

Yo mismo hallé una sola vez una *Lagenophrys lenticulata* cuyo cuerpo estaba adherido en la parte posterior al sitio donde la loriga se asienta sobre el pedúnculo, exactamente sobre la circunferencia del pedúnculo, estando además adherido el cuerpo a la loriga en dos lugares más, pero sólo por un corto espacio, — aparte naturalmente de su inserción alrededor del orificio.

El mismo hecho pudo observar la señorita VON UBISCH (1913) en *Lagenophrys aperta*. En una nota aparte menciona que también ENTZ observó el mismo hecho en *Cothurnia cristallina*, y agrega: "Como las *Cothurninae* son cercanas a las *Lagenophryinae*, se puede atribuir un origen semejante a la loriga. Sobre esto se podría explicar fácilmente la estructura de la loriga de *Lag. aperta*. En las otras especies también debe existir, aunque es demasiado delicada para ser verificada con nuestros actuales medios. Con esto queda explicado el llamativo parecido de la estructura de la loriga en *Lag. aperta* con diferenciaciones ectoplasmáticas, como se publica en trabajos recientes (SCHRÖDER, MAIER, etc.)".

Tenemos además el hecho de que la larva ya lleva en su parte anterior en diseño el curioso aparato de cierre con sus valvas, como lo describe PENARD (1922), que puedo confirmar por mi parte. En el caso de que la loriga se formase por secreción, el aparato bucal quedaría excluido, puesto que ya existe, aparte de la diferenciación ulterior, y eso no me parece posible.

Pasaré ahora a tratar de explicar el funcionamiento de los labios. Las observaciones han sido hechas sobre animales vivos y es natural que haya tenido que observar muchos ejemplares para adquirir en unos ciertos detalles, en otros otros diversos, hasta llegar a comprender toda la disposición del aparato de cierre y poder percibir lo esencial entre un sinnúmero de líneas entrecruzadas. A causa de la pequeñez de los objetos se comprende que en una observación cualquiera, el ángulo desde el cual se efectúa debe tener gran importancia y los cruces y enredos de líneas son cada vez tan distintos que pueden llevar a conclusiones erróneas. Solamente así se comprende como PENARD, al describir *Lagenophrys labiata*, percibe en las figuras 9 A, B & C algo particular, mientras en realidad él vió el animal no directamente desde arriba, sino desde un pequeño ángulo más hacia atrás; si se tiene en cuenta esta corrección su figura se explica fácilmente.

En la gran mayoría de los géneros conocidos de Peritricos, especialmente en *Epistylis*, se conocen dos reacciones simultáneas al peligro: una es la retracción del cuerpo hacia el pie y la otra es la contracción del aparato bucal hacia el interior del cuerpo y el cierre por un músculo protector detrás del que se guarece el aparato bucal. Este último suele advertirse en *Vorticella*, *Rhabdostyla*, etc., como un grueso anillo alrededor del aparato cilióforo, que forma al cerrarse generalmente un cono más o menos elevado, muy característico en ciertas especies.

Pues bien, *Lagenophrys* se distingue de todos los otros géneros en que la primera reacción nombrada, la retracción hacia el pie, no existe, pues el animal ha perdido en su parte posterior toda contacto con la loriga. En cambio, es el músculo transversal anterior el que no sólo actúa como cierre, como en los demás *Vorticelloidea*, sino que sirve principalmente de sostén del animal a su loriga. Este músculo tiene forma, como siempre, de anillo. Su conexión con la loriga no se efectúa en toda su circunferencia, sino únicamente en la parte ventral, es decir, a ambos lados del aparato de cierre (por medio de dos pequeñas salientes) y por debajo de éste (lámina II, figuras 9 a 16). En *Lagenophrys nassa* y en

otras especies, el punto en que está adherido el músculo a la loriga es aquella porción de la bóveda que linda con su parte plana, ésta pegada al huésped, como se comprenderá, a ambos lados del orificio. Entre estos dos puntos de apoyo, el músculo muestra una dilatación triangular en forma de lámina que se dirige hacia la parte posterior de la loriga (figuras 9 a 14), sin llegar hasta su vértice, pues dista de él de uno a dos tercios de su longitud. Esa lámina triangular forma en relación con el músculo circular más o menos un ángulo recto en *Lag. nassa*, apenas obtuso en *Lag. lenticulata*. No puedo establecer con certeza, si el triángulo mencionado está también adherido a la parte ventral de la loriga, aunque es muy probable que lo esté.

De la exposición anterior se desprende que el músculo anterior está inmovilizado en una quinta parte, quedando el resto del anillo muscular con facultad de distenderse o contraerse a voluntad del animal (figuras 13 & 14), como en las demás Vorticelloidea, sirviendo la lámina triangular de conductor neuromuscular.

Este último hecho está comprobado por observaciones realizadas por un autor tan escrupuloso como PENARD y descrito en la página 310 de sus "Études sur les Infusoires d'eau douce" (1922). Si bien es cierto que fueron hechas en *Lag. ampulla*, no cabe duda de que son válidas para todas las especies del género.

"Cierta día examinando una branquia de *Gammarus*, reducida por dilaceración a la sola película exterior, es decir, completamente transparente, la ví cubierta por lo menos de una docena de pequeñas logias de *Lagenophrys ampulla*, las unas vacías, las otras conteniendo dos larvas ciliadas de igual talla; la mayoría de las vacías estaban abiertas, como se hallan generalmente, pero algunas tenían su orificio cerrado, cosa muy sorprendente por sí misma. En una logia especial, sin embargo, que el animal había abandonado, pero que estaba habitada por dos de estos pequeños embriones de los ya mencionados antes, vi cerrarse y abrirse alternativamente el orificio. Esto ocurría cada vez que uno de ellos se ponía en contacto con una especie de triángulo isóceles, difícilmente visible, cuya base alcanzaba el labio inferior de la logia. Examinando entonces todas las logias vacías, pude cerciorarme que en algunas de ellas el aparato de cierre funcionaba, se abría y se cerraba temporariamente sin razón alguna, lo que ocurrió durante más de una hora. El examen más atento me demostró entonces que las logias vacías cuyo cierre funcionaba, contenían aún ese mismo triángulo unido a la boca por su base, mientras que sus lados alcanzaban el piso fijándose por la punta por intermedio de una pequeña correa muy claramente limitada. Este triángulo era en realidad algo así como una vela tendida, cóncava, revestida de un plasma finamente granulado en el que se veían algunas pequeñas vacuolas, que aparecían y desaparecían, además de uno o varios "núcleos", que el carmín coloreó distintamente luego. Por fin, confrontando mis observaciones sobre otra branquia, pude cerciorarme que el funcionamiento *post-mortem* del aparato bucal se debe a esos girones o velas triangulares, que son difícilmente visibles y que sólo se logran en buenas condiciones; el girón [le lambeau] contrayéndose, ejerce sin duda tracción sobre las comisuras bucales, poniéndose en acción el mecanismo".

En esto PENARD se equivoca, pues no es el girón [lambeau], sino el músculo anular del frente el que actúa sobre las partes del cierre, como más adelante veremos.

La conexión de esta porción muscular, llamémosla así, con el resto del cuerpo debe ser análoga a la conexión del cuerpo de una *Vorticella* con su pedúnculo. A pesar de que el pedúnculo con su músculo central, formado en realidad por mionemas, es producto de la misma *Vorticella*, ésta, sea por una reacción violenta o porque el ambiente se torna inadecuado, se desprende de su pedúnculo, constituyendo un telotroco que nada libremente, quedando aquél arrollado en el sitio de adhesión. También *Lagenophrys* sabe desprenderse de su músculo y de la lámina triangular, quedando éstos adheridos a la loriga.

STEIN, PLATE y Frl. VON ÜBISCH han visto este mismo cuerpo triangular y lamento no haber podido consultar los trabajos originales de los dos primeros, pero traigo de nuevo a PENARD, que repite una cita de PLATE:

"Cuando la envoltura superficial de una lámina branquial comienza a desprenderse, *Lagenophrys aselli* desprende en parte su porción anterior de la boca de la logia, toma una posición inclinada y abandona al mismo tiempo una pequeña porción de su citoplasma. Este resto plasmático, que se mantiene vivo por un tiempo, permanece colgado del labio dorsal del orificio".

Obsérvese que PENARD habla de la labio inferior [*lèvre inférieure*], PLATE de labio dorsal [*dorsale Lippe*], lo que revela bien la dificultad de la observación.

Tanto PENARD como yo, hemos visto que en estado normal el desprendimiento del animal de su loriga es total, no quedando ninguna parte del animal dentro de ella. Sólo en un caso de excepción es cuando ese cuerpo residual, o *Restkörper*, es arrancado del plasma de *Lagenophrys* (figuras 9 a 12), es natural que entonces el animal pierda el contralor del cierre y tenga que esperar para salir de la loriga la desintegración *post-mortem* del anillo y la consecuente abertura del orificio.

Hemos visto que el anillo muscular, que posee *Lagenophrys* en su parte anterior, está firmemente sujeto a la pared ventral de la loriga. A través de este anillo, cuando está totalmente abierto, en su estado de máxima distensión, *Lagenophrys* pasa su disco para alcanzar el exterior. Al contraerse el músculo, su parte libre tiene forzosamente que aproximarse a la parte fijada en la loriga, de modo que el centro del anillo cerrado queda por la misma razón muy cerca de la parte ventral de la loriga. En este movimiento angular del eje del cuerpo, *excéntrico* si se le compara con el mismo hecho en otros *Vorticellidae*, donde el centro del anillo muscular coincide con el eje central del animal, en él estriba todo el secreto del mecanismo, tan sencillo como maravilloso, que cierra y abre el orificio de la loriga de *Lagenophrys*.

Veámos ahora cómo funciona ese mecanismo (figuras 13 a 16).

Las dos valvas, aletas o labios que cubren el orificio de la loriga al cerrarse tienen forma de cuchara, están impregnados por una substancia quitinosa o pseudoquitinosa, de color amarillento y su borde externo libre está reforzado. La valva inferior es algo más corta que la superior. Al

cerrarse, esta última sobrepasa con su borde a la inferior (figura 16). El aparato en si mismo tiene una gran semejanza con la corola personada de *Antirrhinum*.

Ahora bien, la conexión entre el labio inferior y el anillo muscular frontal que mueve todo el aparato la forman dos pequeñas piecitas, o más bien, varillas cortas, situadas una en cada comisura del labio inferior (figuras 13 & 14). Por un lado, esta piecita está sujeta al labio inferior en forma semejante a nuestro antebrazo cuando levantamos el codo a la altura del hombro. Podemos entonces mover el antebrazo sólo horizontalmente sin desplazar el codo, pero si lo movemos verticalmente el codo y el brazo suben o bajan. La piecita nombrada no posee en el punto de conexión con el labio inferior articulación alguna que le permita efectuar un movimiento vertical independiente. Por el otro lado el extremo de la piecita se halla insertado en una saliente apropiada del anillo muscular. Si el anillo muscular se contrae, baja también la saliente y con ella el punto de inserción de la piecita, el labio inferior debe ascender entonces, puesto que la piecita no posee movimiento vertical independiente. Pero si posee un pequeño movimiento horizontal independiente, cuya oportunidad es manifiesta, porque al contraerse el anillo muscular y aumentar de espesor, el punto de inserción de la piecita es desplazado hacia afuera. Para responder a ese desplazamiento la piecita se vale de ese movimiento horizontal que efectúa por medio de una articulación.

Examinemos ahora cómo acciona el anillo muscular sobre el labio superior. La pieza de conexión entre ambos está formada por una lámina o tirilla impar, muy delgada y angosta, parecida a un resorte, pues es dura y al mismo tiempo algo flexible. Por un lado, esta lámina está sujeta en el centro mismo del borde externo del labio superior y, por el otro, en el punto más elevado del anillo muscular, en el estado de su mayor distensión. Al contraerse el anillo muscular, éste descende y ejerce tracción por intermedio de la tirilla sobre el borde libre del labio superior, descendiendo éste a su vez, el orificio de la loriga se cierra (figura 14); por el contrario, cuando el anillo se expande, la tirilla empuja el borde del labio y con él todo el labio hacia arriba y el orificio se abre (figura 13).

Como se advierte por esta descripción, se trata de un mecanismo sencillo, pero de difícil observación, debido sobre todo a la transparencia de las distintas partes de este cierre, que merece el nombre de maravilloso.

En *Lagenophrys nassa*, donde he podido seguir por primera vez paso a paso los secretos de su funcionamiento, el anillo muscular en su mayor extensión se adapta dentro de un rodete muy pronunciado que circunda la parte superior de la abertura de la loriga y que actúa como una especie de gozne. En este caso, la lámina o tirilla antes nombrada, queda muy adherida al labio superior, siendo muy difícil y hasta casi imposible distinguirla. Lo mismo ocurre cuando están cerrados los labios y el músculo está en su posición más baja, pues la lámina se confunde entonces con el borde de los labios cerrados. Como en *Lagenophrys lenticulata* el rodete es menos pronunciado, las cosas se perciben mejor.

El movimiento que ejecuta el anillo muscular al expandirse es al principio relativamente lento. Cuando el labio superior llega a su mayor altura el anillo muscular está en ese momento a mitad de camino, entonces

lo que le resta por recorrer lo ejecuta con suma rapidez. En cambio, al cerrarse el anillo lo hace súbitamente.

De todo lo dicho se desprende que la reacción de *Lagenophrys* contra los factores externos es totalmente diferente a la de todas las *Vorticellidae*. En éstas, la reacción común es hacia atrás o para el costado — aparte naturalmente de la contracción del músculo circular preoral — accionada por mionemas, que tienen su centro en la parte posterior del animal, mionemas de que carece totalmente *Lagenophrys*. La reacción de ésta es hacia adelante, reduciéndose todo su esfuerzo a cerrar con firmeza el anillo muscular, dando realmente la impresión al observador como si el animal echara todo el peso de su cuerpo hacia adelante sobre la porción ventral, donde el anillo muscular está adherido a la loriga.

Como prueba de que lo expuesto se ajusta a los hechos, he aquí una observación que realicé un día sobre un ejemplar con la loriga algo inclinada. El músculo circular se había desprendido de uno de los puntos laterales de sostén y las valvas permanecían entreabiertas. En cuatro horas de observación no pude verificar ni un sólo movimiento de las valvas, a pesar de permanecer vivo su habitante. Perdido el punto de apoyo del músculo, el cierre no podía efectuarse.

Hemos dicho más arriba que a veces cuando *Lagenophrys* reacciona bruscamente se desprende la parte muscular, que queda aislada de su cuerpo. Cuando esto ocurre, el anillo muscular está en su máxima contractura y, por consiguiente, los labos de la loriga quedan cerrados. El animal continúa viviendo y acechando la salida en oportunidad. Si la observación de PENARD, de que cada vez que las larvas, en sus idas y venidas dentro de la loriga, tocaban el triángulo los labios se abren, es justa, cabe aquí preguntar ¿por qué estando el animal vivo, no siendo tan pequeño, dentro de la loriga cerrada y desprendido de sus conexiones con el músculo, no provoca la abertura de su prisión eventual? ¿Será del caso suponer que, a pesar de sus vueltas alrededor del eje no alcanza a tocar el triángulo, lo que es difícil, o es que las larvas con su pequeño cono frontal pueden determinar en algún punto un estímulo que no llega a precisar el adulto al rozar únicamente en él?

Lagenophrys en el estado adulto, si pierde todo contralor sobre el cierre, tiene que esperar que por relajamiento *post-mortem* del músculo se abra la logia. No cabe duda de que la integridad protoplásmica del triángulo adherido al piso de la loriga asegura el funcionamiento de todo el aparato, pero ¿cuáles son las conexiones intrínsecas? ¿Se debe a alguna parte del aparato nuclear, como es de suponer? La diafanidad de las partes constitutivas me ha impedido proseguir en ese punto mis observaciones.

Otra pregunta más se presenta. Como ya se ha dicho, el desprendimiento del anillo muscular ocurre en su máxima contracción y los labios permanecen cerrados. En todas las *Vorticellidae*, una vez cerrado el músculo circular preoral, éste permanece *post-mortem* cerrado o apenas abierto, el pedúnculo contraído y arrollado sobre sí mismo. Sin embargo, en *Lagenophrys* sucede precisamente todo lo contrario, pues el músculo se distiende después de muerto ¿a qué se debe esto?

Las observaciones sobre el disco, la membrana ondulante y la citofaringe prefiero dejarlas para otra oportunidad en que haya reunido datos más completos.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Sobre *Lagenophrys*:

- BÜTSCHLI, O. — Protozoa, III. Infusoria. Bronn's Klassen und Ordnungen des Tier-Reichs. Leipzig, 1887-89.
- KAHL, A. — Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria), 4. Peritricha und Choanotricha. Dahl, Die Tierwelt Deutschlands: Urtiere oder Protozoa. Jena, 1935.
- KENT, W. S. — A Manual of the Infusoria. London, 1881-82.
- PENARD, E. — Études sur les Infusoires d'eau douce. Genève, 1922.
- PLATE, L. — Untersuchungen einiger aus den Kiemenblättern des *Gammarus pulex* lebenden Ektoparasiten. Zeits. wiss. Zool., XLIII, pp. 175-214, pl. VI-VII. 1886.
- VON UBISCH, Magda. — Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Lagenophrys*. Arch. Protist., XXIX, pp. 37-77, pl. I & fig. 1-51. 1913.
- WALLENGREEN, H. — Uebersicht von der Gattung *Lagenophrys* St. Biol. Centralbl., XX, pp. 358-363, 4 fig. 1900.

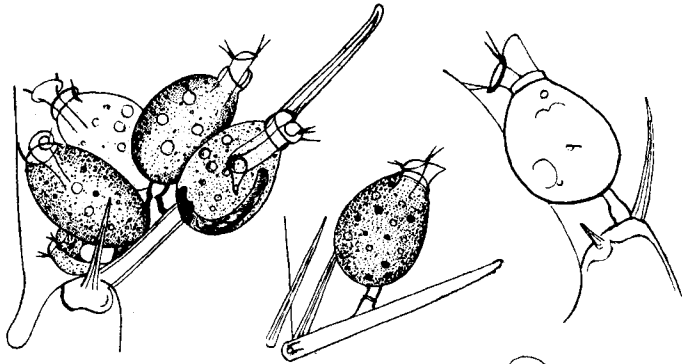
Sobre la nomenclatura de *Hyalella azteca*:

- BREHM, V. — Ueber die Süßwasserfauna von Uruguay. Arch. Hydrobiol., XXVIII, pp. 295-309, 3 fig. [Amphipoda, pág. 301]. 1935.

Paso de la Arena, Montevideo, Junio de 1944.

LÁMINA I

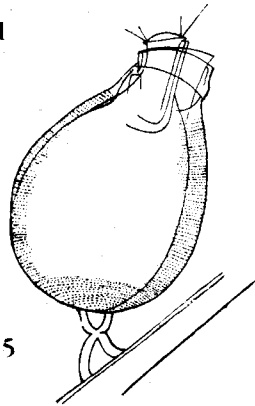
1. — Grupo de *Lagenophrys lenticulata* sobre una pata de *Hyaella*.
2. — Un ejemplar de *Lagenophrys lenticulata* sobre una espina.
3. — Otro ejemplar de *Lagenophrys lenticulata*.
4. — Ejemplar muy joven muy parecido a *Lagenophrys nassa*, sobre el extremo de una pata detrás de la uña de *Hyaella*.
5. — El primer ejemplar de *Lagenophrys lenticulata* observado con estrías transversales. Estas aparecen solamente en los bordes del dibujo.
6. — Aspecto general de la posición de *Lagenophrys lenticulata* sobre los artejos de una pata de *Hyaella*.
7. — Sobre la espina, un ejemplar de *Lagenophrys lenticulata*; en medio del artejo otro de *L. nassa*.
8. — Pedículo de la loriga de *Lagenophrys lenticulata* con otra forma.



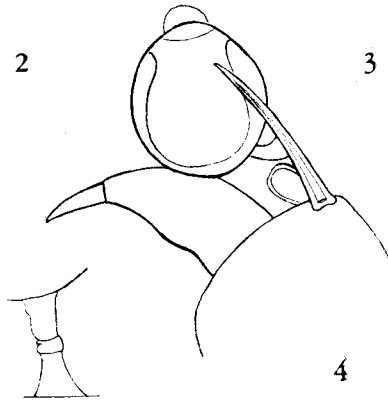
1

2

3

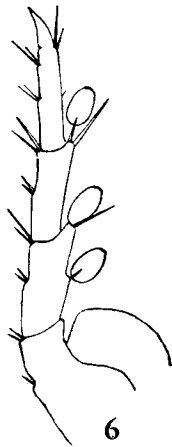


5

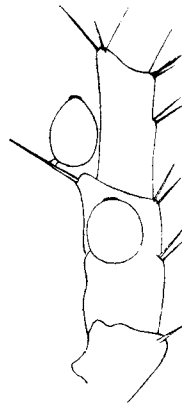


4

8



6



7

LÁMINA II

- 9 & 10. — Cuerpos residuales (*Restkörper*) adheridos a las lorigas.
11. — Un ejemplar de *Lagenophrys nassa* pronto para salir de la loriga, dejando en ella un cuerpo residual y estando cerradas las valvas.
12. — En un ejemplar vivo de *Lagenophrys lenticulata* se ve por el lado ventral parte del músculo y del cuerpo residual.
- 13 & 14. — Esquema destinado a mostrar cómo funcionan las valvas de *Lagenophrys*. En la figura 13, el músculo está distendido y las valvas abiertas; en la figura 14, por el contrario, el músculo está contraído y las valvas cerradas. La cinta y las palancas han sido dibujadas con trazos más gruesos.
- 15 & 16. — Loriga de *Lagenophrys lenticulata*. En la figura 15, las valvas están abiertas a medias; en la figura 16 están cerradas. Como no es posible dibujar en un mismo plano la posición de las palancas, debe tenerse presente que la valva superior está representada en corte mediano, que la línea externa de la valva inferior igualmente en corte mediano, pero, en cambio, la línea interna representa el borde proximal de la valva, en cuyo extremo está insertada la varilla.

