

## FENÓMENOS DE EPIFITISMO EN ALGAS DEL AGUA DULCE.

Por HANS SECKT

Llámanse epífitos todos aquellos vegetales que vegetan sobre otras plantas, sin quitarles substancia alguna para su nutrición. La gente los considera generalmente como parásitos sobre la planta-huésped, pero injustamente; pues no le causan ningún daño, no buscando otra cosa que sostén sobre el huésped, alimentándose completamente por fuerza propia. Citaremos como ejemplos los conocidos Claveles del aire o Flores de viento (*Tillandsia*), representantes tan abundantes y tan característicos de nuestra flora regional, la pequeña Cactácea *Rhypsalis lumbricoides* la cual con su tallo cilíndrico, vermiforme, habita el tronco de los Ceibos, Álamos o Sauces en las islas del Delta del Paraná, o las elegantes Orquídeas y las majestuosas Aráceas de los bosques subtropicales de nuestros territorios o provincias del norte. (1)

Y no son solamente plantas fanerógamas las que por sus costumbres epifíticas satisfacen su necesidad primordial: de buscar la luz del sol, indispensable para su vida; es legión el número de Criptógamas de todas clases que se han adaptado más o menos completamente a la vida epifítica: helechos, musgos, líquenes y algas, con los cuales a menudo encontramos densamente cubiertos los troncos de los árboles y las ramas de los arbustos. Un paseo por el monte en los alrededores de nuestra ciudad o por las quebradas y valles de las sierras, nos hace ver esa riqueza de formas y colores de los líquenes, el follaje fino de los musgos y helechos, o la pintura verde o azul-negruzca con que parecen pintados los troncos en lugares húmedos, por algas microscópicas aéreas.

(1) De los epífitos deben distinguirse bien los "hemiparásitos" verdes, como p. ej. las "Ligas", que observamos sobre los Espinillos, Algarrobos, etc., que mediante órganos especiales de absorción, "haustorios", penetran al interior de los troncos atacados, absorbiendo agua y tal vez otras materias nutritivas más de sus huéspedes.

Pero no de esos epífitos criptogámicos que viven en el aire, nos vamos a ocupar en este artículo, sino de aquellas formas que encontramos debajo del agua, sobre las plantas sumergidas, y principalmente sobre otras algas, y cuyo número apenas será menor que el de los epífitos aéreos. Nos limitaremos en nuestra exposición en las formas de algas, que hemos tenido ocasión de observar en nuestros estudios hidrobiológicos de los lagos, lagunas, ríos y arroyos de la República. (2)

Todos habrán visto ya las grandes masas verdes de algas que flotan en el agua de las lagunas, nadan sobre la superficie como un "algodón" verde, o cubren como un paño el fango o las piedras en el fondo de las acequias y arroyos; y no menos conocidos serán los mechones verdes, largos y ramificados, fijos sobre alguna piedra del fondo, que están ondulando vivamente en el agua corriente de nuestro Río Primero o de los arroyos de las sierras (Fig. 41). Son algas, cuya masa mucilaginosa es llevada a la superficie por el oxígeno por ellas mismas producido, o cuya estructura les da suficiente resistencia y elasticidad para soportar sin romper la tensión y fuerte tracción producidas por la corriente.

Estudiando con microscopio tal masa o una ramita de tal mechón, a menudo encontramos los hilos de sus células más o menos densamente cubiertos de otras algas, más pequeñas, a veces en tanta abundancia, que puede notarse su presencia ya por el ojo desarmado sobre el alga grande, por la diferencia de color que dan a ésta, especialmente cuando son Diatomeas que la cubren, y que en estado vivo tienen un color amarillo. Tales algas epifíticas se encuentran sobre todas las algas mayores, con especialidad sobre aquéllas cuya membrana celular se presenta cubierta de una capa más o menos gruesa de mucílago en el cual pueden fijarse fácil y cómodamente los pequeños compañeros epifíticos.

---

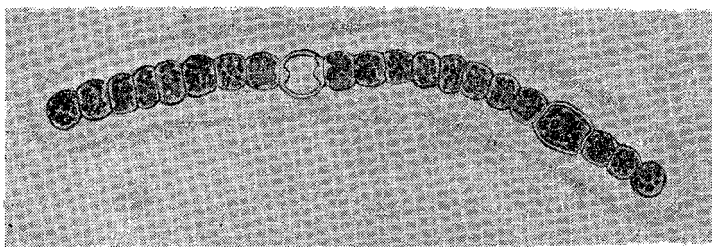
(2) Usamos el término de "algas" en su concepto más amplio: no para designar con él un grupo sistemático, sino más bien biológico, llamando "algas" a todos los organismos vegetales de organización sencilla que viven en el agua (las pocas formas aerobioticas no nos interesan aquí), cuyo cuerpo vegetativo es unicelular o talóidico, que en su mayoría contienen clorófila, y que se reproducen por simple división celular o por formación de esporos. Incluimos entre ellas también aquellos Protofitos que carecen de clorófila, pero que por su biología y por sus evidentes relaciones genéticas con otras algas manifiestan su vinculación con éstas: formas bacterianas y flageladas (Esquizomicetes o Bacterios, y Mastigófitos o Flagelados).

La clase de éstos puede ser muy variada, encontrándose formas muy heterogéneas en buena armonía sobre un mismo huésped, pero encontramos entre ellos también organismos muy intolerantes y exclusivos que no permiten a formas específicamente diferentes la entrada en su domicilio, reclamando para sí la "biocenosis" con el huésped, como su privilegio. Sin embargo, tenemos que constatar que tal biocenosis, sea que fuera formada por sólo dos asociados, sea por muchos, en la mayoría de los casos que conocemos es muy relativa: solamente en casos excepcionales existe una dependencia absoluta del epífito de su huésped; por regla común los epífitos no están ligados con un huésped determinado, ni tampoco su epifitismo es obligatorio, sino que pueden existir completamente libres, y con frecuencia observamos que un organismo, después de vivir cierto tiempo sobre un alga, se desprende de ésta y sigue moviéndose activa o pasivamente por el agua. Siendo así, comprendemos que el huésped en ningún caso sufre un daño por sus epífitos, a lo menos nunca para él se tratará de parásitos; cuando más, una superabundancia de epífitos podría tener el efecto de disminuir un poco el acceso de la luz a la planta huésped.

El modo cómo se fijan los epífitos sobre su substrato, es bastante variado. Para muchos de ellos, especialmente para formas unicelulares y para las especies filiformes, basta que se fijen con un polo, o el alga filiforme con una célula terminal que llega a ser la basal, en el mucílago que cubre o envuelve el huésped, afectando un pelito uni- o pluricelular de éste, sobre cuya superficie se eleva generalmente en ángulo recto. Así observamos a menudo los hilos de *Spirogyra*, *Oedogonium*, *Vaucheria*, o de otras algas de aguas algo sucias en toda su superficie cubiertos por algas azules o bacterios, formas unicelulares o que forman hilos de menor o mayor longitud, especies de *Clastidium*, *Chamaesiphon*, *Bacterium*, *Chlamydothrix* y otras, produciendo la abundancia de los epífitos en algunos casos un verdadero vello sobre el huésped, comparable al vello tupido que forman los pelos absorbentes sobre una raíz.

Citaremos en esta oportunidad un caso, bajo más de un punto de vista interesante, que tuvimos ocasión de observar en este año en el lago del Parque Sarmiento de Córdoba. El día 16 de

Enero, el agua del lago que al día anterior había presentado su color normal oliváceo, de golpe demostró una coloración intensamente verde azulada. Una placa de porcelana blanca, hundida en el agua, quedó invisible a 15 centímetros de profundidad. La coloración azul duró hasta el día 21 inclusive. El 22, la coloración súbitamente había cambiado en un tono verde grisáceo claro, algo lechoso, habiendo aumentado la visibilidad de la placa de porcelana hasta 45 centímetros. Al día siguiente todo el fenómeno había desaparecido, presentando el lago su color de siempre. El examen microscópico comprobó que la causa de este “floreCIMIENTO” del agua fué un desarrollo extraordinario de la Cianofícea *Anabaena planctónica*, la cual en millones de hilos estaba flotando en la capa superficial del lago (cantidad del planctón: 5,5 cm<sup>3</sup>. por 50 litros el 16/I, 4,5 cm<sup>3</sup>. el 22/I; espesor de la capa del planctón: 11,5 y 8 cm., respectivamente). Los hilos del alga en los primeros días del fenómeno se presentaron completamente desprovistos de epífitos, rodeados solamente por una capa gruesa de mucílago hialino, pero en los últimos días muchos de ellos estuvieron cubiertos de un vello más o menos tupido de bacterias, unicelulares y filiformes, especies de *Bacterium* e individuos jóvenes de *Sphaerotilus natans*. (Fig. 1).



(Fig. 1). — *Anabaena planctonica* — la vaina mucilagínosa cubierta de *Bacterium* y *Sphaerotilus*.

No creemos que en este caso el fuerte desarrollo de los bacterias habrá sido el motivo de la desaparición repentina del planctón (cuya causa verdadera ignoramos); pues hicimos constancia de que no obstante su cubierta bacteriana, ninguna célula del alga presentó vestigios de degeneración. Además, según nuestras experiencias en aguas contaminadas, la presencia de abundantes organismos con clorófila (especialmente Clorofíceas y Diatomeas,

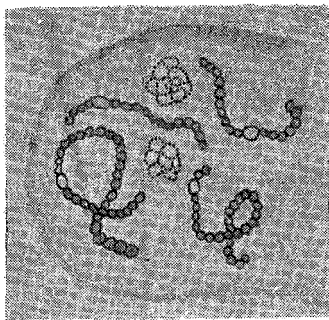
pero también Cianofíceas y Flagelados verdes) generalmente contraría la evolución de los polisaprobios de un modo más o menos enérgico, suprimiendo poco a poco los bacterios, y purificando así paulatinamente el agua. (3) Si en el caso del lago del Parque Sarmiento no hemos podido observar tal resultado de una lucha entre los planctontes clorofilianos y sus compañeros no verdes, esto no es prueba de que no haya habido tal lucha, como tampoco podemos afirmar naturalmente lo contrario. Pero sea como quiera: todo el fenómeno de los "florecimientos" repentinos del agua es problemático, y naturalmente no hemos citado el caso aludido para discutir sobre cuestiones que no son muy vinculadas con el tema que nos ocupa, sino por el hecho de un desarrollo rápido de una copiosa flora epifítica sobre un huésped hasta entonces indemne.

El modo antes descrito de fijarse, naturalmente no puede ser aplicado por los epífitos sino sobre aquellas algas cuya superficie está cubierta de una capa de mucílago o de una vaina gelatinosa, en que se puede pegar directamente el organismo ajeno, y no son solamente los representantes incoloros o coloreados de Esquizófitos que citamos, que en esta forma se sostienen sobre el huésped, sino que lo observamos también en Clorofíceas, Diatomeas. Flageladas y también en Conjugadas, aunque en éstas tal vez sólo ocasional y pasajeramente, prefiriendo ellas (nos referimos a representantes de la familia de las Desmidiáceas) por regla común una vida libre, con locomoción libre y activa. Citaremos ejemplos de los distintos grupos en la parte sistemática de este artículo.

Organismos de esta última clase manifiestan por su conducta evidentemente bastante independencia de la vida epifítica. En otros, en cambio, la dependencia alcanza a un grado tal que no los conocemos libres, sino única y exclusivamente como compañeros de algún huésped, en cuyo mucílago viven completamente embutidos, casi más como endófitos que epífitos. Así observamos con frecuencia pequeñas Cianofíceas, formas enanas, unicelulares o filiformes, que viven en la gelatina de las colonias de especies de *Nostoc*, *Anabaena*, *Rivularia*, etc., o también de ciertas algas

(3) Compárese nuestro artículo: "Observaciones sobre la 'autopurificación' de los ríos", en la Revista de la Universidad de Córdoba, t. XI, 1924, Núms. 1-3.

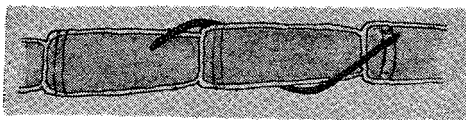
verdes (*Chaetophora*, *Oedogonium*, *Draparnaldia* y otras), agrupándose en forma de talos minuciosos dentro del talo del huésped, como *Cyanodictyon endophyticum* en las colonias de varias



especies planetónicas de *Anabaena* (Fig. 2), o enroscando el talo filiforme del huésped en eircunvoluciones espiraladas, como *Lyngbya epiphytica* sobre *Oedogonium* o sobre alguna otra especie del género

(Fig. 2) — *Cyanodictyon endophyticum* — en el talo de una *Anabaena*.

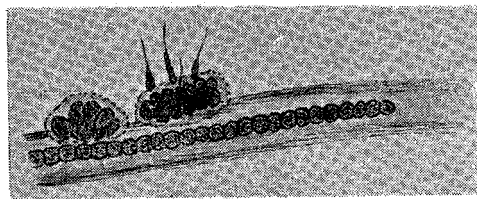
*Lyngbya*, de mayor talla (Fig. 3). En tales casos nos parece que no se trata de un epifitismo del todo desinteresado y sin pretensiones, sino ya de cierto grado de parasitismo, si bien moderado; pues



(Fig. 3). — *Lyngbya epiphytica* — sobre *Oedogonium*.

no habrá duda de que tales formas de epífitos buscan y encuentran sus alimentos en el mucílago o la gelatina del huésped.

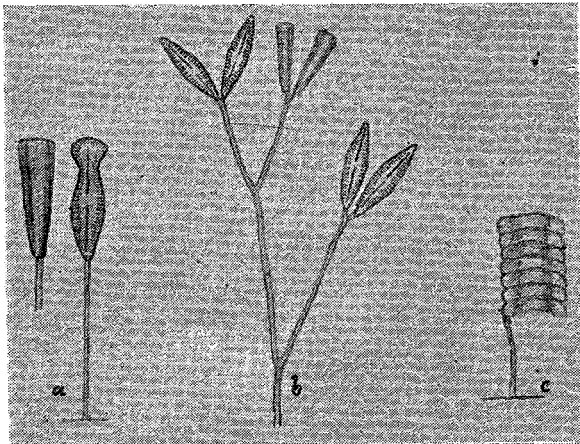
Como un caso curioso de doble epifitismo mencionamos una biocenosis entre tres Cianofíceas distintas que observamos una vez en la antigua acequia de San Vicente, hoy colmada: varias pequeñas colonias de *Chamaesiphon spec.* sobre la vaina mucilaginoso de hilos de *Schizothrix Friesii*, y las colonias del *Chamaesiphon* cubiertas de numerosos hilitos, casi incoloros, de *Clastidium setigerum* (Fig. 4).



(Fig. 4). — *Schizothrix Friesii* — con dos colonias epifíticas de *Chamaesiphon* incrustans y sobre una de éstas individuos de *Clastidium setigerum*.

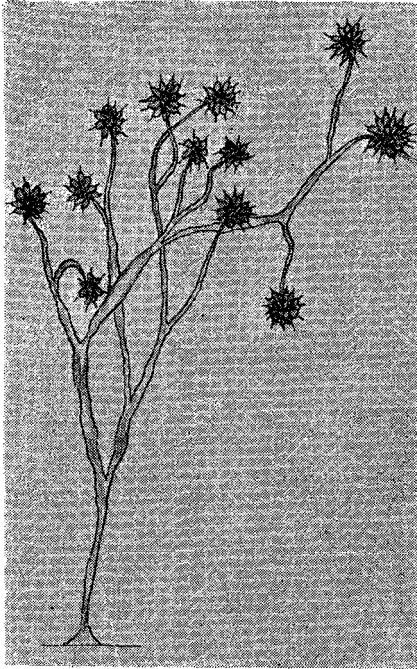
Careciendo el huésped de una superficie pegajosa, los epifitos de su parte deben producir mucílago en menor o mayor cantidad con que se pegan sobre el substrato. Lo hacen en parte formando un pequeño disco o una almohadilla sobre la membrana del huésped, en que una o varias células se fijan, sea en posición enderezada, de modo que siendo varios individuos se agrupan en forma de abanico, sea arrimándose con un costado, en una posición que podemos comparar a la de las cochinillas sobre las naranjos u otros árboles. Muchas Diatomeas y especies de Cianofíceas y Clorofíceas unicelulares nos dan ejemplos de esta manera de fijación que caracteriza con preferencia una flora epifítica de algas en aguas de fuerte correntada.

Tal vez como una modificación del tipo descrito podremos considerar la formación de un pedicelo gelatinoso más o menos largo, simple o ramificado, como lo encontramos en ciertas Diatomeas (p. ej. especies de *Gomphonema*, Fig. 5) y no pocos Fla-



(Fig. 5). — a: *Gomphonema constrictum*; b: *Gomphonema gracile*; c: *Achranthes exilis*.

gelados (v. gr. *Anthophysa vegetans*, Fig. 6), todas formas más

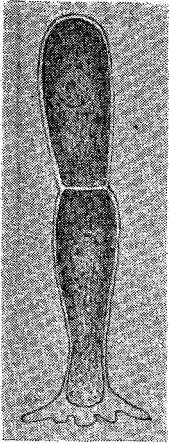


bien de aguas estancadas que de corrientes, siendo indudablemente el movimiento del agua un factor desfavorable para la evolución de pedicelos largos y tiernos.

(Fig. 6). — Colonia de *Anthophysa vegetans*.

Tal vez el grado más alto de adaptabilidad a las condiciones de una vida epifítica, lo alcanzan aquellas formas que no se contentan con medios tan primitivos como la secreción de una substancia pegajosa o la producción de un pedicelito viscoso, sino que forman verdaderos órganos prensiles con que se fijan sobre el huésped, “rizoides”, como incorrectamente han sido llamados. Muy a menudo ejemplares juveniles de algas sesiles que normalmente encuentran su sostén sobre alguna piedra del fondo, sobre el poste de un puente o el pilar de un muelle, se establecen sobre otra alga, y puede suceder que los epífitos alcanzan mayores dimensiones que la forma que les ha dado alojamiento, lo que suele tener por consecuencia que el epífito se desprende del huésped para seguir flotando libremente en el agua. Con frecuencia se observan plantitas nuevas de *Oedogonium* (Fig. 7),

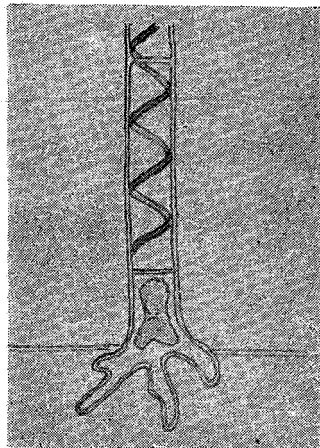




*Cladophora*, *Rhizoclonium* u otras sobre el hilo de alguna *Spirogyra*, sobre la cual extienden sus rizoides, y la misma *Spirogyra* cuyas células en condiciones normales forman hilos largos, no ramificados, y que flotan libremente en el agua, en ríos o arroyos de fuerte correntada a menudo la hemos encontrado fija sobre algún objeto orgánico o mineral, habiendo producido excrecencias en una u otra célula, especialmente en una célula termi-

(Fig. 7). — Plantita nueva de Oedogonium.

nal, que le servían de rizoides (Fig. 8).



(Fig. 8). — Formación de rizoides en *Spirogyra*.

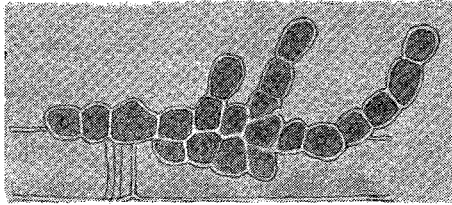
Hacemos constancia, sin embargo, de que la producción de rizoides en los representantes de la flora ficológica del agua dulce es mucho menos frecuente que entre algas marinas, y que en las algas dulceacuícolas nunca alcanza tan alto grado de perfección, como éstas.

La fijación más perfecta y más segura del epífito sobre el substrato, la encontramos en aquellas formas en que, por decir así, todo el talo representa un órgano prensil, sirve de “haptera” (4), como sucede esto en los representantes de las familias de las *Chaetophoraceae*, *Aphanochaetaceae*, *Coleochaetaceae* y *Chaetopeltidaceae*. En ellas po-

see el talo la forma de un disco, cojinete o hilo, y se encuentra completamente arrimado al huésped, sobre cuya superficie forma

(4) Haptera (palabra derivada del verbo griego “háptein” = pegarse, asirse, agarrarse) significa “órgano prensil”.

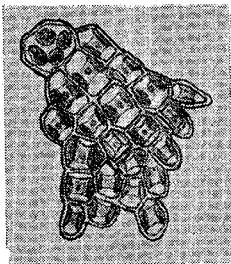
una “suela”, de la cual secundariamente pueden levantarse ramas laterales, enderezadas, las “ramas acuáticas” (Fig. 9). La for-



(Fig. 9). — *Gongrosira Debaryana* (“suela” y “ramas acuáticas”) sobre *Oedogonium*.

mación de la suela se efectúa de tal modo que un espora que activa o pasivamente se mueve por el agua, llega a la superficie de algún objeto (alga, etc.) y se fija allí, lo que se hace por mucílago que el espora segrega, siendo éste un espora con membrana, o pegándose el protoplasma, siendo desnudo como lo observamos en muchos zoósporos. El espora (desnudo) se aplana y ensancha ahora, adaptándose en la forma de su cuerpo a todas las particularidades e irregularidades del substrato, y se rodea luego de una membrana. Empiezan ahora las divisiones celulares (por tabiques perpendiculares a la superficie del substrato) que llevan a la formación de un disco de estructura parenquimática o de un hilo simple o ramificado. El contacto con el huésped es tan íntimo y firme que en ningún caso hemos logrado separar el epífita del huésped sin herir los dos (Fig. 10).

Algunas algas persisten en este estado de su talo: la suela



(Fig. 10). — “Suela” de una especie de *Stigoecloonium*.

de una sola capa; en otras, en cambio, la suela poco a poco se vuelve estratificada, o se diferencian de ellas ramitas enderezadas, las “ramas acuáticas”, las cuales naturalmente modifican esencialmente el “hábito” de toda el alga. En formas que viven en aguas de mucha corriente, la suela o las ramas acuáticas secundariamente pueden producir rizoides, para asegurar mejor la fijación del epífita sobre el substrato.

Se ha discutido la cuestión, si en la formación de la suela debe verse un caso de vuelta atavística a formas unicelulares, agrupadas en colonias planas, como en muchos *Protococcales* existen, habiéndose desarrollado secundariamente el tipo filiforme, ramificado, o si, al contrario, la forma ramificada es la primitiva, la de la suela, como forma de reducción, la derivada.

En favor y en contra de ambas interpretaciones existen argumentos, sin que la ciencia hubiera pronunciado hasta ahora su sentencia definitiva. Nos quiere parecer que la solución del problema no será unánime para todas las formas, si bien en muchos casos por razones genéticas nos inclinamos a suponer que el hilo ramificado representará la forma primitiva, derivada de Ulotricáceas no ramificadas, de las cuales la suela filiforme se habrá desarrollado por causas biológicas de adaptación de organismos epifíticos a una vida en ambiente muy movido (agua de mucha corriente), y que esta forma de suela por los mismos motivos se habrá transformado en la suela disciforme, la cual en ciertos casos se habría encargado de la función de una haptera eficaz al resto del talo, de suerte que éste ha podido volver a la forma primitiva del hilo ramificado de crecimiento enderezado. Es cierto que muchas formas se encuentran tanto en agua muy movida, como en agua estancada; pero no puede negarse que la mayoría de los representantes de las familias precitadas prefieren la vida en arroyos o ríos de correntada más o menos fuerte.

El hecho de que en muchos casos la suela o el cojinete de un alga epifítica se presentan incrustados de carbonatos de calcio, nos induce a citar aquellas formas que viven epifíticamente sobre las conchas calcáreas de Moluscos del agua dulce, caracoles y Lamelibranquios (*Ampullaria*, *Anodonta*, etc.), en cuyas cáscaras efectúan una acción corrosiva, penetrando en ellas a veces bastante hondamente. Varias de ellas se observan también sobre algas con talo incrustado de cal, como *Chara* o *Nitella*. Citaremos ejemplos en la segunda parte de este trabajo.

La corrosión del substrato calcáreo se debe probablemente al efecto disolvente del agua que contiene anhídrido carbónico, producido por la función respiratoria de las algas epifíticas, formándose Bicarbonato de Calcio del Carbonato de la concha del animal, de acuerdo a la ecuación:  $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{Ca}$

(CO<sub>2</sub>H)<sub>2</sub>. No nos parece necesario suponer la producción de ácidos orgánicos desconocidos, como algunos botánicos la han sospechado.

\* \*

\*

Después de estas consideraciones generales, pasaremos ahora a dar un catálogo de las formas epifíticas que con mayor o menor frecuencia en nuestros estudios hidrobiológicos hemos observado sobre algas, plantas fanerógamas sumergidas o sobre las conchas calcáreas de Moluscos. Nuestros estudios se han realizado de preferencia en cuatro regiones de la República: en los ríos, arroyos, lagos y lagunas de la Provincia de Córdoba, llanura y sierra; en las lagunas, pantanos, acequias, etc. de Buenos Aires, inclusive el Delta del Paraná; en la Puna de Atacama (arroyos de las vegas y salares); y en la Cordillera patagónica, del Lago Argentino hacia el sud. En viajes accidentales hacia otras partes del país, p. ej. a las provincias del norte, Tucumán, Salta, Jujuy, naturalmente también nos hemos interesado siempre por la hidroflore microscópica, sin que desgraciadamente hasta ahora nos hubiera sido posible estudiar metódica y sistemáticamente la flora regional respectiva.

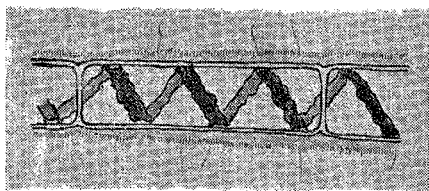
## SCHIZOMYCETES

### (Bacteria)

#### BACTERIACEAE

**Bacterium spec.** — Especie sumamente común en aguas de toda clase, especialmente en lagunas y pantanos en cuyo fondo abundan materias orgánicas en descomposición. Algas verdes o azules que viven en tal ambiente, a menudo se encuentran cubiertas por un vello más o menos tupido formado por bacterios unicelulares o que forman hilos más o menos largos, los cuales se levantan sobre las algas como pelos. Observamos tales cubiertas bacterianas sobre hilos de *Vaucheria*, *Oedogonium*, *Spirogyra*, *Zygnema*, *Oscillatoria*, talos de *Nostoc*, *Rivularia*, y sobre muchas otras, en todas partes del país, con especial frecuencia en lagunas, remansos de ríos o arroyos, etc. de la cordillera patagónica, sin

que por el momento nos fuera posible explicar esa manifiesta superabundancia en las aguas patagónicas que no encontramos más “sucias” que las lagunas, etc. de otras regiones. Se tratará, probablemente, de la especie *Bacterium vulgare* (Hauser) Lehm. et Neum. (Fig. 11).



(Fig. 11). — Hilo de *Spirogyra*, cubierto de un vello de bacterios.

#### CHLAMYDOBACTERIACEAE

**Chlamydothrix ochracea** (Kütz.) Migula. — Sobre *Vaucheria* y otras Clorofíceas en aguas que contienen hierro, también en aguas contaminadas, si bien el organismo no puede ser considerado como “polisaprobio”. — Córdoba, Buenos Aires, Delta del Paraná, Salta, Puna de Atacama, Patagonia.

**Chl. epiphytica** Migula. — Sobre *Cladophora*, *Vaucheria* y otras algas verdes, también sobre Diatomeas. — Buenos Aires.

**Gallionella ferruginea** Ehrenb. — Hilos largos, en abundancia sobre los talos gelatinosos de *Nostoc carneum* Ag., en un arroyo afluente al Río Horqueta (Patagonia).

**Crenothrix polyspora** Cohn. — Sobre *Vaucheria* en aguas ferrosas y más o menos contaminadas. — En lagunas de la provincia de Buenos Aires (Belgrano, Mar Chiquita-Junín, etc.), y en zanjas en el Delta del Paraná.

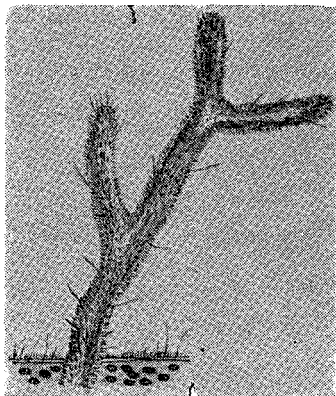
**Clonothrix fusca** Roze. — Sobre hilos de *Vaucheria* en arroyos del Delta del Paraná; sobre *Enteromorpha intestinalis* (L.) Gréville, en una laguna cerca del Lago Argentino.

**Sphaerotilus natans** Kützing. — Bastante frecuente sobre algas verdes, Cianofíceas y fanerógamas sumergidas. Lo encontramos sobre *Cladophora glomerata* Kütz.: Córdoba (Río Primero, Cabana); Buenos Aires, La Plata, Delta del Paraná; Salta (Campo Quijano); Jujuy (Estación León); sobre *Enteromorpha prolifera* J. G. Agardh: Salta (Río Calchaquí); sobre *Cladophora cris-*

*pata* (Roth) Kütz. y *Enteromorpha intestinalis* (L.) Grév.: Buenos Aires (Laguna Chascomús); sobre *Tribonema minus* G. S. West, *Spirogyra*, *Oedogonium* y otras algas verdes: Río Calafate, cerca del Lago Argentino; sobre *Anabaena planctonica* Brunth.: Córdoba (lago en el Parque Sarmiento, Fig. 1).

**Cladotrix dichotoma** Cohn. — Abunda sobre algas y otras materias en estado de descomposición (en el fango de los pantanos, lagunas, acequias, etc.), pero también sobre algas vivas. La observamos sobre *Oedogonium* y *Vaucheria*: Córdoba (Río Primero, Laguna de Peitidos); Buenos Aires; sobre *Oedogonium varians* Wittr. et Lund: Patagonia (laguna cerca del Río Rico); sobre *Rhizoclonium hieroglyphicum* (Ag.) Kütz.: Buenos Aires (Mar Chiquita-Junín).

**Zoogloea ramigera** Itzigsohn. — Encontramos en varias ocasiones la forma ramificada de esta aglomeración mucilaginoso de bacterios, en su aspecto más característico de astas de ciervo, generalmente sobre hilos de *Vaucheria* (Fig. 12). Las ramas tenían



(Fig. 12). — *Zoogloea ramigera* —  
sobre un hilo de *Vaucheria*.

un espesor de 8-10  $\mu$ , y las células de los bacterios no presentaban una orientación solamente en sentido longitudinal, como lo describen otros autores, sino también una posición perpendicular u oblicua para con el eje de las ramas, y especialmente sobre la superficie de las ramas, todas están orientadas verticalmente, dándole a toda el asta un aspecto cerdoso. En muchas astas salen, especialmente de las regiones inferiores de la colonia, hilitos de *Sphaerotilus natans*, especie que casi siempre encontramos asociada a la *Zoogloea*, pero también aislada de ésta sobre el alga, de modo que no nos parece dudoso que la *Zoogloea* se puede transformar en el *Sphaerotilus*. Hacemos constancia de que los hilitos que sobre el asta se levantan, en ge-

neral son algo más delgados que los del *Sphaerotilus*, pero que también pueden alcanzar igual grueso que éstos. ( $\pm 2 \mu$ ).

En el mucílago de la *Zoogloea* suelen abundar compañeros epi- y endofíticos de toda clase: numerosos Ciliados, Flagelados, Rhodobacterios (*Chromatium minutissimum* Winogr.), Diatomeas (*Surirella*, *Cyclotella*, *Melosira*, y otras), Volvocáceas (*Polytoma uvella* Ehrenb.), etc. — Buenos Aires (Mar Chiquita - Junín); Delta del Paraná; Cordillera patagónica (Lago Rico, Laguna Amar-ga).

**Z. uva** — Sobre raíces y otras partes sumergidas de plantas fanerógamas. — Lagunas de Buenos Aires (Belgrano, San Isidro); Delta del Paraná.

#### BEGGIATOACEAE

**Thiothrix nivea** (Rabenh.) Winogr. — Sobre *Cladophora*, *Vaucheria* y otras algas verdes, fijándose sobre el substrato mediante un disco o cojinete gelatinoso. — Córdoba, Buenos Aires.

#### RHODOBACTERIACEAE

**Lamprocystis roseo-persicina** (Kütz.) Schroeter. — Sobre *Chara* y otras algas, sobre cuya superficie el bacterio forma yacimientos en forma de esferitas huecas, o talos irregulares, continuos o reticulares; sobre *Thiothrix nivea* (Rabenh.) Winogr., suelta o en pequeñas familias gelatinosas. — Buenos Aires (San Isidro, Belgrano, Mar Chiquita - Junín); Delta del Paraná.

**Chromatium minutissimum** Winogradsky. — En abundancia en el mucílago de *Zoogloea ramigera* Itzigs. — Buenos Aires (Mar Chiquita-Junín).

#### SCHIZOPHYCEAE

##### (Cyanophyceae, Algas azules)

#### CHROOCOCCACEAE

**Microcystis parasitica** Kütz. — Yacimientos de forma irregular y superficie rugosa, verde-azules hasta negruzcos, pegados a hojas de *Helodea*, *Potamogeton*, etc., y algas verdes (*Chara*, *Vaucheria*, *Oedogonium*, *Cladophora*, y otras). — Córdoba (arroyos de la sierra); Buenos Aires; Delta del Paraná.

**Aphanocapsa pulchra** (Kütz.) Rabenh. — Sobre *Vaucheria*, *Oedogonium* y otras algas filiformes, pero también libre, como forma béntica o planetónica. — Delta del Paraná.

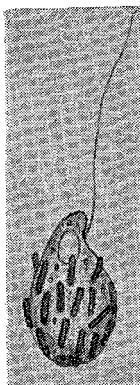
**Chroococcus minutus** (Kütz.) Nägeli. — Células sueltas o en pares en el mucílago de Clorofíceas (*Cladophora*, *Oedogonium*, etc.), Zigofíceas (*Spirogyra*, *Mougeotia*) y Cianofíceas (talos de *Nostoc*, vaina de *Schizothrix*, etc.). — Delta del Paraná; Cordillera de Patagonia (Laguna Amarga, Lago Rico).

**Chr. cohaerens** (Bréb.) Kütz. — Yacimientos mucilaginosos en forma de racimos sobre la concha de *Ampullaria* viva. — Córdoba (Río Primero).

**Synechococcus endobioticus** Elenk. et Holl. — Sobre *Spirogyra stictica* (Kütz.) Wille. — Cordillera patagónica (laguna en el valle del Río Centinela).

**Cyanodictyon endophyticum** Pascher. — Pequeñas colonias esféricas o más o menos planas, de estructura reticular, viven en la gelatina de las colonias de varias especies planetónicas de *Anabaena* (*variabilis* Kg., *inaequalis* (Kg.) B. et Fl., *cylindrica* Lemm., *flos aquae* (Lyngb.) Bréb., Fig. 2). — Córdoba, Buenos Aires, Delta del Paraná, Patagonia.

**Coelosphaerium minutissimum** Lemm. — Masas gelatinosas de forma esférica, libres o fijas sobre *Cladophora* y *Spirogyra*. — Cordillera patagónica (laguna en el valle del Río Centinela).



**Chroostipes linearis** Pascher. — Las células muy pequeñas ( $3 \times 0,5 \mu$ ) viven como epífitos en una simbiosis con un Flagelado (*Oicomonas spec.*). — Córdoba (Laguna de Peitiados) (Fig. 13).

(Fig. 13) — *Oicomonas spec.*, en simbiosis con su epífito la Cianofíceas *Chroostipes linearis*.

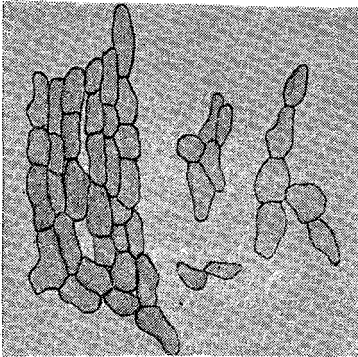


**PLEUROCAPSACEAE**

**Chroococcopsis gigantea** Geitler (sinón.: **Pleurocapsa concharum** Hansg.). — Sobre la concha de Ampullarias vivas. — Córdoba (Río Primero).

**Pleurocapsa minor** Hansg. — Sobre el mismo substrato y en el mismo lugar que el alga anterior.

**Oncobyrsa rivularis** Kütz. — El alga forma una lámina (“suela”) de color purpúreo-violáceo sobre hilos de *Vaucheria* (Fig. 14). — Patagonia (Lago Roca).

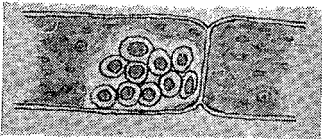


**Xenococcus gracilis** Lemm. — Sobre algas verdes (*Ulothrix*,

(Fig. 14). — *Oncobyrsa rivularis* (“suela”).

*Cladophora*, *Rhizoclonium*, *Vaucheria* y otras), en hilos muertos de las algas a menudo en el interior de las células vacías (Fig. 15).

— Córdoba (Río Primero, Cabana); Delta del Paraná; Cordillera patagónica (Río Calafate).

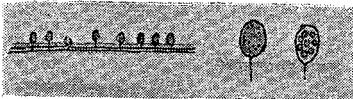


(Fig. 15). — *Xenococcus gracilis* — sobre hilos de *Rhizoclonium*.

**DERMOCARPACEAE**

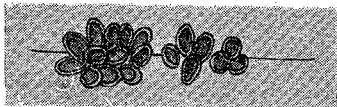
**Cyanotheca brevipes** nov. spec. — En gran cantidad sobre *Vaucheria*: Cordillera patagónica (Laguna Amarga); sobre *Oedogonium*: Arroyo Leñadura cerca de Magallanes (Fig. 16). —

Daremos una descripción detallada de la nueva especie en otra publicación.



(Fig. 16). — *Cyanotheca brevipes* — sobre *Vaucheria*.

**Dermocarpa parva** (Conrad) Geitler (sinón.: **Cyanocystis parva** (Conrad). — Forma pequeños yacimientos sobre algas verdes y azules; la observamos sobre *Schizothrix Muelleri* Nägeli (Fig. 17). — Cordillera patagónica.



(Fig. 17). — **Dermocarpa parva** — sobre *Schizothrix Muelleri*.

**Clastidium setigerum** Kirchner. — Sobre hilos de *Vaucheria*: Delta del Paraná; sobre *Cladophora glomerata* (L.) Kütz.: Puna de Atacama, en un arroyo que sale del salar entre Peñas Blancas y Pastos Grandes; sobre talos de *Chamaesiphon incrustans* Grun.: Córdoba (acequia). (Fig. 4).

#### CHAMAESIPHONACEAE

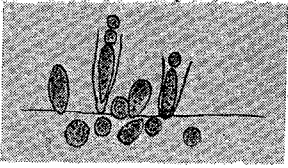
**Chamaesiphon confervicola** A. Braun. — A menudo en gran cantidad sobre algas verdes filiformes y planetónicas; también sobre Cianofíceas; sobre *Cladophora glomerata* (L.) Kütz.: Puna de Atacama, en un arroyo que sale del salar entre Peñas Blancas y Pastos Grandes; sobre *Rhizoclonium hieroglyphicum* (Ag.) Kütz.: Puna (arroyo de la Vega Colorada); sobre *Stigeoclonium tenue* Kütz.: Patagonia (Río Santa Cruz); sobre *Botryococcus Braunii* Kütz. (alga planetónica): Delta del Paraná; sobre *Schizothrix Muelleri* Nägeli: Patagonia (Estancia La Anita; Río Calafate, en la Cordillera).

**Ch. curvatus** Nordst. — Sobre *Botryococcus Braunii* Kütz.: Delta del Paraná.

**Ch. gracilis** Rabenh. — Sobre *Vaucheria* y otras Clorofíceas: Delta del Paraná; sobre *Schizothrix Muelleri* Näg.: Cordillera patagónica (Estancia La Anita; Río Calafate).

**Ch. minutus** (Rostaf.) Lemm. — Sobre *Ulothrix moniliformis* Kütz.: Córdoba (Dique San Roque); sobre *Stigeoclonium spec.*: Buenos Aires (lagunas y arroyos); sobre *Rhizoclonium hieroglyphicum* (Ag.) Kütz.: Puna de Atacama (arroyo en la Vega Colorada).

**Ch. macer** Geitler. — Sobre *Stigeoclonium tenue* Kütz.: Cordillera patagónica (Río Calafate; Estancia La Anita).

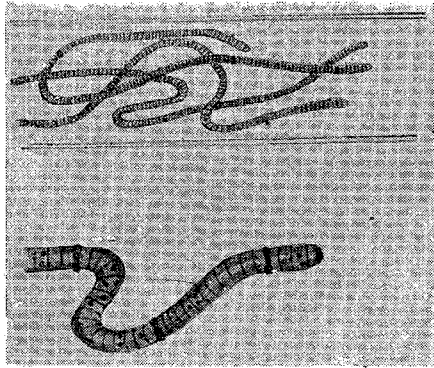


(Fig. 18). — *Chamaesiphon incrustans* — sobre la vaina mucilaginosa de *Schizothrix* — células vegetativas y transformadas en esporangios.

**Ch. incrustans** Grun. — Sobre *Schizothrix Muelleri* Nägeli: Cordillera patagónica (Estancia La Anita); sobre *Sch. Friesii* (Ag.) Gom.: Córdoba (acequia). (Fig. 4 y 18).

### OSCILLATORIACEAE

**Oscillatoria simplicissima** Gom. var. *antarctica* Fritsch. — Sobre hilos de *Vaucheria spec.*, y en el interior de algunas ramas muertas de la misma alga (Fig. 19): Cordillera de Patagonia (Laguna Amarga).



(Fig. 19). — *Oscillatoria simplicissima* var. *antarctica* — en el interior de un hilo muerto de una *Vaucheria*.

**Phormidium angustissimum** W. et G. S. West. — Sobre *Lyngbya Hieronymusii* Lemm: Puna de Atacama, en un arroyo que sale del salar entre el Paso de Peñas Blancas y Pastos Grandes.

**Symploca muscorum** (Ag.) Gom. — A menudo sobre plantas fanerógamas sumergidas y sobre Clorófitas grandes, sobre los cuales el talo del epífita forma manchas extensas de color negrozco y de brillo sedoso o metálico. — Córdoba (Río Primero); Delta del Paraná; Buenos Aires (lagunas y pantanos).

**Lyngbya epiphytica** Hieron. — Sobre Clorófitas (*Oedogonium*, *Vaucheria*, *Rhizoclonium* y otras), y sobre especies más grandes

del mismo género, enroscando al huésped en circunvoluciones espiraladas (Fig. 3): Patagonia (Cordillera, Río Cafalate; Arroyo Leñadura cerca de Magallanes).

**L. limnetica** Lemm. — Sobre *Oscillatoria Pristleyi* W. et G. S. West: Cordillera patagónica (Laguna Amarga).

**L. Scotti** Fritsch var. **minor** Fritsch. — Encontramos la especie como compañera constante de *Schizothrix Muelleri* Näg. en el Lago Roca (Cordillera patagónica), con tal regularidad que ningún hilo de la *Schizothrix* carecía del epífito.

**L. endophytica** Elenk. et Hollerbach. — En el mucílago de las colonias de *Microcystis aeruginosa* Kütz. (planctónica), presentando los hilos del epífito a menudo una orientación radial. — Córdoba (Río Primero).

**L. rivulariarum** Gomont. — Sobre y en el mucílago del talo de varias otras Cianofíceas (Nostocáceas, Rivulariáceas, etc.); también sobre Ampullarias. — Córdoba, Buenos Aires, Delta del Paraná.

**L. Kuetzingii** Schmidle var. **distincta** (Nordst.) Lemm. — Sobre Clorofíceas (*Cladophora*, *Rhizoclonium*, *Vaucheria*, etc.) — Puna de Atacama (Vega Colorada); Patagonia (Cordillera: Laguna Amarga; Río Centinela).

**L. nigra** Agardh. — Con abundancia sobre tallos y hojas sumergidas de *Polygonum*, *Jussieua*, etc. — Córdoba (Río Primero).

**L. aestuarii** (Mert.) Liebm. — Especie planctónica, pero que también como epífito hemos encontrado a menudo sobre Clorofíceas y Fanerógamas sumergidas. — Delta del Paraná.

**L. aerugineo-coerulea** (Kütz.) Gomont. — Sobre las conchas de Paludinas y Ampullarias vivas. — Delta del Paraná.

**Schizothix lateritia** (Kütz.) Gom. — Talos membranosos, incrustados de cal, sobre la concha de Ampullaria, corroyéndola. — Córdoba (Río Primero).

**Sch. vaginata** (Näg.) Gom. — Sobre conchas de Ampullaria, en las mismas condiciones que la especie anterior, y también en el mucílago de los talos de otras Cianofíceas (*Rivularia*, etc.) — Córdoba (Río Primero).

**Microcoleus vaginatus** (Vauch.) Gom. — Hilos solitarios sobre los filamentos de *Lyngbya aestuarii* (Mert.) Liebm. — Delta del Paraná.

**Pseudanabaena catenata** Lauterb. — Compañera permanente de *Microcystis pseudofilamentosa* Crow (planctónica), en cuya gelatina la encontramos siempre. — Córdoba (Lago San Roque).

#### NOSTOCACEAE

**Isocystis infusionum** (Kütz.) Borzi. — Sobre Clorofíceas (*Vaucheria*) y plantas fanerógamas sumergidas (Helodea, etc.) — Delta del Paraná.

**I. moniliformis** Borzi. — Sobre *Spirogyra nitida* (Dillw.) Link. — Cordillera patagónica (Lago Roca).

**Nostoc cuticulare** (Bréb.) Born. et Flah. — Abunda sobre fanerógamas acuáticas. — Buenos Aires; Delta del Paraná; Córdoba (Río Primero, Lago San Roque).

**N. punctiforme** (Kütz.) Hariot. — Sobre fanerógamas sumergidas. — Delta del Paraná.

**N. entophyllum** Born. et Flah. — Sobre hojas de Potamogeton y Helodea: Delta del Paraná; como endófito intercelular en el talo de Lentejas de agua: Buenos Aires (lagunas).

**N. paludosum** Kütz. — Sobre hojas de Helodea. — Delta del Paraná.

**N. carneum** Ag. — Sobre Fanerógamas sumergidas y algas verdes, sobre cuya superficie forma ampollas esféricas, mucilaginosas. — Cordillera patagónica (Río Horqueta).

**N. sphaericum** Vauch. — A menudo sobre algas verdes y fanerógamas acuáticas. — Buenos Aires; Delta del Paraná; Córdoba (Lago San Roque); Puna de Atacama, en un arroyo que sale del salar entre Peñas Blancas y Pastos Grandes.

**N. coeruleum** Lyngbye. — Talo esférico, del tamaño de una arveja, verde-azulado u oliváceo, sobre plantas sumergidas. — Delta del Paraná.

**N. verrucosum** Vauch. — Talos esféricos, gelatinosos, a veces con varios centímetros de extensión, sobre la superficie de plan-

tas sumergidas. — Delta del Paraná; Patagonia (Laguna Figueroa, al pie de la Sierra Dorotea).

**N. Linkia** (Roth) Bornet. — Talo gelatinoso, esférico o de forma irregular, a veces varios reunidos, sobre las hojas de Fanerógamas sumergidas (*Helodea*, *Potamogeton*, *Myriophyllum* y otras), de las cuales en estado más desarrollado a menudo se desprenden, flotando libremente en el agua. — Delta del Paraná.

**N. minutum** Desmaz. — Sobre hojas de musgos frondosos. — Puna de Atacama, en una vega pantanosa en la Quebrada de Azufre, a 4500 metros de altura.

**Nodularia spumigena** Mertens var. **patagonica** nov. var. — Sobre el talo mucilaginoso de *Nostoc carneum* Ag. — Cordillera patagónica (laguna en el valle del Río Horqueta).

Daremos la descripción de la nueva variedad en otra publicación.

**N. spumigena** Mert. var. **minor** Fritsch. — En el mismo lugar que la anterior, sobre *Tribonema minus* G. S. West.

**Anabaena hallensis** (Jancz.) Born et Flah. — Sobre *Rhizoclonium hieroglyphicum* Kütz. — Cordillera patagónica (Río Horqueta).

**A. inaequalis** (Kütz.) Born. et Flah. — Sobre Clorofíceas y Fanerógamas sumergidas: Delta del Paraná; sobre *Spirogyra nitida* (Dillw.) Link: Cordillera patagónica (Lago Roca).

**A. antarctica** Fritsch. — Sobre *Schizothrix Muelleri* Näg. — En el mismo lugar que la especie anterior.

**A. oscillarioides** Bory. — Sobre plantas acuáticas. — Delta del Paraná.

**A. variabilis** Kütz. — Sobre *Vaucheria* y otras Clorofíceas. — Córdoba (Dique San Roque; Laguna de Peitiados); Delta del Paraná.

**A. cylindrica** Lemm. — Sobre fanerógamas sumergidas. — Delta del Paraná.

**A. azollae** Strasburger. — Los tricomas se encuentran como endófitos en las cavidades de las hojas de *Azolla filiculoides* Lam. y *caroliniana* Willd. Otro provecho que el de una existencia en

un lugar bien abrigado, el alga seguramente no sacará de su vida dentro de las hojas huecas del helechito, de modo que parece poco oportuno, hablar de una "simbiosis" entre el huésped y su inquilino. — Córdoba (Laguna de Peitiados, Lago San Roque, etc.); Buenos Aires (lagunas y pantanos); Delta del Paraná.

**Cylindrospermum stagnale** (Kütz.) Born. et Flah. — Sobre *Vaucheria* y *Cladophora*, y sobre plantas sumergidas. — Córdoba (Lago San Roque); Delta del Paraná.

#### SCYTONEMATACEAE

**Plectonema Tomasianum** (Kütz.) Born. — Sobre *Helodea* *Potamogeton*, *Myriophyllum* y otras plantas acuáticas. — Delta del Paraná.

**Scytonema crispum** (Ag.) Born. — En las mismas condiciones y en los mismos lugares que el alga anterior.

**Tolypothrix helicophila** Lemm. — Sobre conchas de *Ampullaria*, *Paludina* y *Anodonta*; también sobre Clorofíceas y plantas sumergidas. — Delta del Paraná.

#### RIVULARIACEAE

**Leptochaete parasitica** Borzi. — Sobre las conchas de *Ampullaria*, como también sobre plantas sumergidas. — Córdoba (lago en el Parque Sarmiento).

**Calothrix Weberi** Schmidle. — Sobre Clorofíceas (*Rhizoclonium*, *Cladophora* y otras), pero también libre. — Córdoba (varios arroyos de la sierra).

**C. gracilis** Fritsch. — Sobre y en el mucílago de los yacimientos de *Phormidium Pristleyi* Fritsch. — Córdoba (Río Primero).

**Gloeotrichia longicauda** Schmidle. — En gran cantidad sobre tallos y raíces de plantas fanerógamas, bajo el agua. — Cordillera patagónica (Laguna Figueroa, al pie de la Sierra Dorotea).

**Gl. pisum** (Ag.) Thuret. — Sobre *Tribonema minus* G. S. West: Cordillera patagónica (Estancia La Anita); sobre *Calothrix fusca* (Kütz.) Born. et Flah.: Córdoba (Río Primero); sobre *Helodea*, *Potamogeton*, *Myriophyllum* y otras plantas sumergidas: Delta del Paraná.

**Rivularia dura** Roth. — Sobre *Tribonema minus* G. S. West: Cordillera patagónica (Estancia La Anita); sobre *Stigeoclonium tenue* Kütz.: Córdoba (Río Primero).

## MASTIGOPHYTA

### (Flagellatae)

#### PANTOSTOMATINALES

##### RHIZOMASTIGACEAE

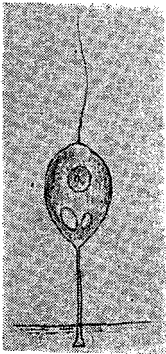
**Actinomonas vernalis** Stokes. — Fija con pedicelito sobre plantas sumergidas. — Delta del Paraná (lagunita cerca del arroyo Tuyuparé).

#### PROTOMASTIGALES

##### OICOMONADACEAE

**Oicomonas termo** (Ehrenb.) Kent. — Movable mediante un flagelo, pero a menudo fija sobre algas y plantas acuáticas, sobre cuya superficie se pega mediante el extremo de la célula. — Buenos Aires (lagunas y acequias); Delta del Paraná.

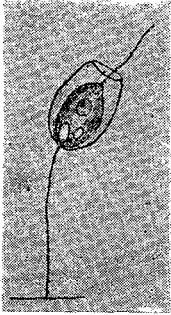
**Oic. mutabilis** Kent. — Vive como la especie anterior, pero al fijarse transforma el extremo posterior de la célula en un verdadero pedicelito (Fig. 20). — Buenos Aires (laguna en Belgrano).



(Fig. 20). — *Oicomonas mutabilis*.



**Codonoeca inclinata** Kent. — La célula está encerrada en una envoltura en forma de copa, la cual en su extremo inferior se prolonga en un pedicelo con que se fija sobre algas y plantas sumergidas (Fig. 21). — Buenos Aires (lagunas y pantanos); Delta del Paraná.



(Fig. 21). — *Codonoeca inclinata*.

#### BICOECACEAE

**Bicoeca lacustris** J. Clark. — Solitaria o reunida en pequeños grupos sobre *Microcystis pseudofilamentosa* Crow (planctónica). — Córdoba (Lago San Roque).

#### CRASPEDOMONADACEAE

**Monosiga ovata** Kent. — Sobre Clorofíceas filiformes o disciformes, y también sobre las cadenas de *Melosira*, o sobre las hojas de *Helodea*, *Potamogeton* y otras plantas sumergidas, fijándose con base ancha o mediante un pedicelito más o menos largo. — Delta del Paraná.

**Codonosiga botrytis** (Ehrenb.) Kent. — Solitaria con pedicelo largo, o en grupos de varios (hasta 10) individuos, de los cuales cada uno mediante un pedicelito corto se fija sobre el largo pedicelo común, formando una umbela; sobre Clorofíceas, Cianofíceas, plantas acuáticas, y también sobre las conchas de *Ampullaria*. — Delta del Paraná.

**Salpingoeca pyxidium** Kent. — Célula encerrada en una envoltura hialina de forma más o menos esférica, cuya base, un poco achatada, se fija sobre algas o plantas sumergidas. — Delta del Paraná.

**S. vaginicola** Stein. — Sobre algas y plantas acuáticas. — Buenos Aires (lagunas y acequias); Delta del Paraná.

**Diplosiga socialis** Frenzel. — Sobre Clorofíceas, Cianofíceas y colonias de Diatomeas, las cuales de su parte viven epifíticamente sobre las hojas y tallos de plantas acuáticas (Potamogeton, Helodea). — Delta del Paraná.

**Diplosigopsis frequentissima** (Zacharias) Lemm. — Sobre plantas acuáticas y algas filiformes; la observamos también sobre la Cianofíceas planctónica *Microcystis aeruginosa* Kütz. — Córdoba (Río Primero).

#### MONADACEAE

**Monas vivipara** Ehrenb. — Movable mediante un flagelo largo, o fija sobre algas y plantas acuáticas, prolongándose la célula hacia atrás en forma de un pedicelito. — Buenos Aires (muy común en lagunas, pantanos, acequias, etc.); Delta del Paraná; Córdoba (Río Primero).

**M. vulgaris** (Cienk.) Senn. — En las mismas condiciones y en los mismos lugares que la anterior.

**Anthophysa vegetans** (O. F. Müller) Stein. — Grandes colonias, de forma de arbolitos muy ramificados; las células, reunidas en grupos capituliformes, en las extremidades de las ramitas; tronco y ramas de la colonia gelatinosos, el tronco principal fijo sobre plantas acuáticas, Clorofíceas, *Nitella*, o sobre la concha de Moluscos (Anodonta, Paludina, Ampullaria) (Fig. 6). — Delta del Paraná.

#### BODONACEAE

**Bodo globosus** Stein. — Movable o epifítica sobre Clorofíceas, en cuyas células a veces penetra, a manera de parásito. — Buenos Aires (lagunas y pantanos); Delta del Paraná; Córdoba (Río Primero).

Varias otras especies de *Bodo* se encuentran con frecuencia en Zoogleas, moviéndose libremente en el mucílago de éstas o fijándose sobre él mediante su flagelo posterior, devorando las células bacterianas. — En las mismas localidades que la primera.

**Pleuromonas jaculans** Perty. — Movable con dos flagelos, o, más a menudo, fija con el flagelo posterior sobre un substrato: un alga, una planta acuática, etc. La forma es, como la mayoría

de las Bodonáceas, muy polisaprobia. — Córdoba (Río Primero); Buenos Aires (lagunas y acequias); Delta del Paraná.

### CHRYSOMONADALES

#### HYMENOMONADACEAE

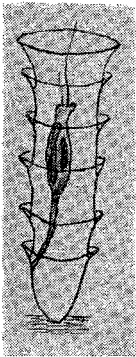
**Derepyxis maxima** Seekt. — Célula encerrada en una envoltura celulósica, de forma de urna, adelgazada en la base en una punta fina, la cual probablemente se continúa en un hilo fino que rodea completamente el alga filiforme (*Oedogonium* u otra) sobre la cual vive el epífito. — Delta del Paraná.

#### OCHROMONADACEAE

**Dinobryon sertularia** Ehrenb. — Células encerradas en envoltura de celulosa, formando colonias a veces muy ramificadas, toda la colonia de vida planctónica, o fija sobre plantas acuáticas, algas, conchas de Moluscos u otro substrato. — Córdoba (Lago San Roque); Buenos Aires (lago de Palermo); Cordillera patagónica (Lago Roca; laguna en el valle del Río Centinela).

**D. stipitatum** Stein. — El modo de vivir de esta especie y la forma de las colonias son más o menos como en la anterior, distinguiéndose de ésta principalmente por la forma de la envoltura celulósica que es cónica, mientras que en *D. sertularia* es de forma de botellita. — Cordillera patagónica (Laguna Amarga).

**Hyalobryon Lauterbornii** Lemm. — Célula encerrada en una envoltura muy tierna, a menudo compuesta de varias, metidas una dentro de la otra; la primera termina abajo en una punta corta, las otras tienen la base abierta. (Fig. 22). No se forman colonias. El organismo vive sobre plantas acuáticas, algas o sobre conchas de Moluscos; lo encontramos también sobre la Cianofícea planctónica *Microcystis aeruginosa* Kütz. — Córdoba (Río Primero; Lago San Roque).

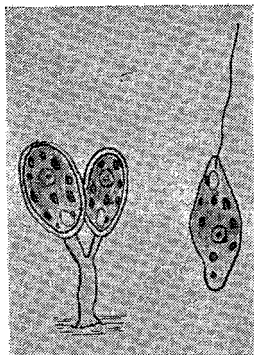


(Fig. 22). — *Hyalobryon Lauterbornii*.

## EUGLENALES

## EUGLENACEAE

**Colacium vesiculosum** Ehrenb. — Célula con el extremo anterior fija sobre un pedicelo gelatinoso, simple o ramificado. En gran cantidad sobre Crustáceos planctónicos. En la laguna Mar Chiquita (Prov. de Buenos Aires) lo observamos especialmente sobre *Daphnia*, mientras que en el Lago Roca (Cordillera patagónica) se presentaba escaso sobre *Daphnia*, pero en cambio abundaba sobre *Diatomus* (Fig. 23).



(Fig. 23). — *Colacium vesiculosum* — dos individuos fijos, uno libre.

## ZYGOPHYTA

## (Diatomeae)

## CENTRICAEE

## COSCINODISCACEAE

**Melosira spec.** (*varians* Ag., *granulata* Ehrenb., *distans* Kütz.) — Las células forman largas cadenas, de vida planctónica o béntica. A veces una de las células terminales de una cadena se encuentra pegada mediante un cojinete mucilaginoso sobre un substrato (*Cladophora*, *Rhizoclonium*, *Vaucheria*, etc.), siendo sesil la colonia. — Córdoba; Buenos Aires; Delta del Paraná; Patagonia; Tucumán (Quebrada de Lules); Jujuy (Estación León).

**Cyclotella Meneghiniana** Rabenh. — Células solitarias sobre plantas sumergidas y Clorofíceas. — Córdoba; Delta del Paraná.

## PENNATAE

## TABELLARIACEAE

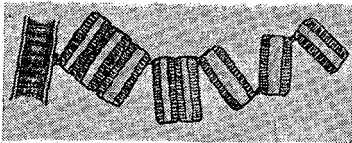
**Tabellaria fenestrata** (Lyngb.) Kütz. — Células reunidas en cadenas fijas en un extremo, a menudo en forma de zigzag, o va-

rias células yuxtapuestas, fijas con la extremidad sobre un cojinete de mucílago común, irradiando en forma de abanico; sobre *Cladophora* y otras Clorofíceas. — Córdoba (Cabana).

**T. flocculosa** Kütz. — Crece en las mismas condiciones que la anterior. — Puna de Atacama (Quebrada de Azufre), sobre *Vaucheria* y *Spirogyra nitida* Link.

#### DIATOMACEAE

**Diatoma vulgare** Bory. — Cadenas fijas con una célula terminal sobre yacimientos de *Lyngbya aestuarii* (Mert.) Liebm. (Fig. 24). — Delta del Paraná.



(Fig. 24). — *Diatoma vulgaris* — cadena fija sobre un hilo de *Oscillatoria*.

**D. elongatum** Ag. — En las mismas condiciones sobre *Nostoc carneum* Ag. y *Rhizoclonium hieroglyphicum*: Cordillera patagónica (Río Horqueta).

#### FRAGILARIACEAE

**Fragilaria virescens** Ralfs. — Células reunidas en forma de cadenas largas, continuas o discontinuas (zigzag), flotando libremente en el agua como planctones, o fijas mediante cojinete o pedicelo mucilaginosos; sobre Clorofíceas (*Cladophora*, *Vaucheria*, etc.) — Tucumán (Quebrada de Lules); Jujuy (Estación León); Puna de Atacama (Quebrada de Azufre); Cordillera de Patagonia (Río Calafate; laguna cerca del Río Rico).

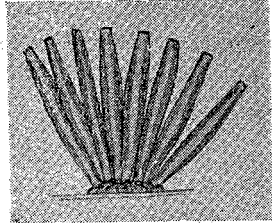
**Fr. elliptica** Schum. — En las mismas condiciones que la anterior. — Cordillera patagónica (laguna cerca del Río Rico).

**Fr. parasitica** W. Sm. — Sobre *Nitzschia elongata* Hantzsch. — Cordillera patagónica (Lago Rico).

**Synedra ulna** Ehrenb. — Células muy largas, a menudo con un extremo fijas sobre plantas acuáticas o algas verdes. — Buenos Aires; Delta del Paraná; Córdoba (Lago San Roque).

**S. radians** Kütz. — Células solitarias o mechones de varias mediante pedicelo gelatinoso común sobre algas verdes (*Oedogonium*, *Cladophora*, *Tribonema* y otras). — Cordillera patagónica.

**S. pulchella** Kütz. — Encontramos esta especie con bastante abundancia sobre los yacimientos de *Nostoc carneum* Ag. y los hilos de *Spirogyra varians* (Hass.) Kütz., mientras que los hilos de *Spirogyra longata* (Vauch.) Kütz. que se encontraban asociados con la otra especie, nunca se presentaban invadidos por el epífito (Fig. 25). — Cordillera de Patagonia (Río Horqueta; Estancia La Anita).



(Fig. 25). — *Synedra pulchella* — varios individuos, fijos sobre una almohadilla de mucilago, dispuestos en forma de abanico.

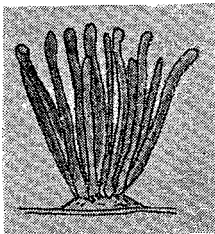
**S. affinis** Kütz. — Solitaria con pedicelito gelatinoso o en grupos radiados o de forma de abanico sobre Clorofíceas, Zigofíceas y Cianofíceas (*Oedogonium*, *Stigeoclonium*, *Enteromorpha* y otras; *Zygnema*; *Nostoc Kihlmani* Lemm.). — Cordillera de Patagonia.

**S. vaucheriae** Kütz. var. **parvula** Kütz. — Sobre *Tribonema*. — Cordillera patagónica (Río Calafate).

**S. spec.** — Sobre el mucilago de *Chlamydothrix ochracea* (Kütz.) Mig. — Córdoba (Cabana).

#### EUNOTIACEAE

**Eunotia lunaris** Ehrenb. — Varios individuos, metidos con un extremo en un pequeño cojinete de mucilago, forman mechoncitos sobre algas (*Cladophora*, *Vaucheria*, etc.) o plantas acuáticas (Fig. 26). — Delta del Paraná.



(Fig. 26). — Grupo de células de *Eunotia lunaris*, fijas mediante mucilago sobre alga.

**Eu. paludosa** Grun. — Células solitarias fijas sobre la masa mucilaginoso de *Tetraspora gelatinosa* (Vauch.) Desv. — Patagonia (Estancia La Primavera, cerca del Río Chico en Santa Cruz).

#### ACHNANTHACEAE

**Cocconeis pediculus** Ehrenb. — Solitarias o en pequeñas co-

lonias sobre Clorofíceas o plantas sumergidas. — Córdoba (Río Primero).

**Achnanthes exilis** Kütz. — Muy común entre y sobre algas verdes, formando cintas más o menos largas, cuya célula terminal se fija sobre el substrato mediante un pedicelo gelatinoso delgado (Fig. 5). — Cordillera patagónica (Lago Rico).

**A. microcephala** Kütz. — Formando cadenas, cuya célula terminal se fija sobre el substrato por medio de un pedicelo largo. Observamos la especie sobre el talo mucilaginoso de *Nostoc Kihlmani* Lemm. — Cordillera patagónica (Río Centinela).

**A. coarctata** Bréb. — En las mismas condiciones y en la misma localidad, sobre *Oedogonium*.

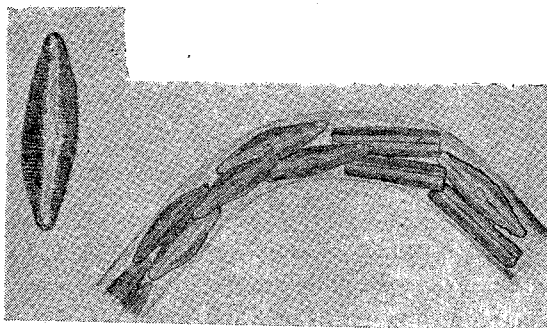
#### NAVICULACEAE

**Mastogloia Braunii** Grunow. — Sobre *Spirogyra*. — Cordillera de Patagonia (laguna cerca del Río Rico).

**Navicula (Diploneis) ovalis** Hilse. — Sobre algas y conchas de Moluscos. — Sobre *Spirogyra*: en el mismo lugar que la *Diatomea* anterior; sobre *Paludina*: Delta del Paraná; sobre varias Clorofíceas: Córdoba (Dique San Roque).

**N. (Frustulia) rhomboides** Ehrnb. — Sobre *Oedogonium*: Cordillera patagónica (Lago Argentino).

**N. (Frustulia) vulgaris** Thwaites. — Células encerradas en vainas mucilaginosas, largas y no ramificadas, que con una extremidad se fijan sobre algas verdes (Fig. 27). — Cordillera pa-



(Fig. 27). — *Navicula (Frustulia) vulgaris* — células encerradas en una vaina común de mucílago; al lado una célula suelta (dibujada en mayor aumento).

tagónica (Lago Argentino; Río Calafate).

**N. (Frustulia) spec.** — En gran cantidad sobre el talo mucilaginoso de *Nostoc carneum* Ag. (Las células están encerradas en vainas mucilaginosas). — Cordillera patagónica (Río Horqueta).

**N. (Frustalia) spec.** — Numerosas células, muy apretadas, encerradas en una vaina mucilaginosa, larga y no ramificada, pegada a la raíz de una planta sumergida. — Cordillera patagónica (Laguna Amarga).

**N. (Frustulia) spec.** — En el mucílago de *Chlamydothrix ochracea* (Kütz.) Mig. — Córdoba (Cabana).

**N. (Anomoioneis) exilis** Kütz. — En las masas mucilaginosas de *Tetraspora gelatinosa* (Vauch.) Desv. — Patagonia (Santa Cruz, Estancia La Primavera, cerca del Río Chico).

**N. (Pinnularia) appendiculata** Ag. — Sobre *Nostoc carneum* Ag. — Cordillera patagónica (Río Horqueta).

**N. (Pinnularia) dactylus** Ehrenb. — Sobre hilos de *Spirogyra*. — Cordillera patagónica (Estancia La Anita).

#### CYMBELLACEAE

**Amphora ovalis** Kütz. var. **pediculus** Kütz. (sinón.: **A. minutissima** W. Smith). — Común sobre Clorofíceas, Diatomeas y Cianofíceas. Sobre *Oedogonium rivulare* A. Braun y Diatomeas (*Synedra ulna* Ehrenb. y *S. acus* Kütz. var. *angustissima* Grun.): Cordillera patagónica (Río Centinela); sobre hilos de *Spirogyra*: Cordillera (Estancia La Anita); sobre las masas mucilaginosas de *Tetraspora gelatinosa* (Vauch.) Desv.: Patagonia (Santa Cruz, Estancia La Primavera, cerca del Río Chico); sobre la superficie del talo de *Nostoc carneum* Ag.: Cordillera (Río Horqueta).

**A. ovalis** Kütz. var. **gracilis** Ehrenb. — Formando cubiertas mucilaginosas sobre *Vaucheria*. — Córdoba (Río Primero y arroyos en la sierra).

**Cymbella (Cocconema) parva** W. Smith. — Células sobre pedicelos gelatinosos ramificados, fijos sobre algas o plantas sumergidas. — Córdoba (Dique San Roque); Cordillera patagónica (laguna cerca del Río Rico); sobre *Schizothrix Muelleri* Näg.: Cordillera (Lago Roca).

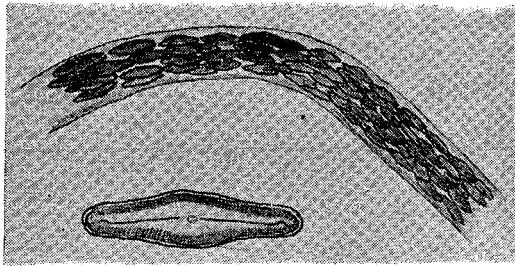


**C. (Cocconema) cistula** Hemprich. — En las mismas condiciones que la anterior, formando pedicelos bastante largos. — Córdoba (Río Primero); Buenos Aires (lagunas y acequias); Delta del Paraná.

**C. (Cocconema) lanceolata** Ehrenb. — En las mismas condiciones que las anteriores. — Cordillera patagónica (Estancia La Anita).

**C. (Cocconema) aspera** Ehrenb. (sinón.: **C. gasteroides** Kütz.) — En las mismas condiciones que las anteriores; sobre *Oedogonium*: Cordillera patagónica (Río Centinela); sobre *Tribonema minus* G. S. West: Cordillera (Estancia La Anita).

**C. (Encyonema) lacustris** Ag. — Células en largas series encerradas en vainas mucilaginosas, fijas con un extremo sobre un substrato o arrimadas sobre éste (Fig. 28). — Sobre *Oedogonium*: Cordillera (Río Centinela).



(Fig. 28). — *Cymbella lacustris* — numerosas células encerradas en una vaina común de mucílago; al lado una célula suelta (dibuj. con mayor aumento).

**C. (Encyonema) ventricosa** Kütz. — En las mismas condiciones que la anterior. — Sobre *Vaucheria*: Cordillera (Estancia La Anita).

**C. (Encyonema) gracilis** Rabenh. — En las mismas condiciones que las anteriores. — Sobre *Oedogonium*: Cordillera (Río Centinela).

**Epithemia zebra** Ehrenb. — Células solitarias o reunidas en número de varias sobre algas o plantas sumergidas, a veces sobre formas planctónicas. — Córdoba (Río Primero; Lago San Roque); Cordillera patagónica (laguna cerca del Río Rico, sobre *Ulothrix zonata* Kütz., planctónica).

**E. turgida** (Ehrenb.) Kütz. — Sobre Clorofíceas (*Oedogonium* y otras): Cordillera patagónica (Estancia La Anita; Río Centinela).

**E. turgida** var. **Westermanni** Kütz. — Sobre el talo mucilaginoso de *Nostoc carneum* Ag. — Cordillera patagónica (Río Horqueta).

**Rhopalodia gibberula** (Kütz.) O. Müller. — Sobre Clorofíceas. — Cordillera patagónica (laguna cerca del Río Rico).

#### GOMPHONEMACEAE

**Gomphonema constrictum** Ehrenb. — Células solitarias o en pares con pedicelo gelatinoso fijas sobre algas o plantas sumergidas (Fig. 5). Sobre *Oedogonium varians* Wittr. et Lund: Cordillera patagónica (laguna cerca del Río Rico); sobre *Oed. capillare* (L.) Kütz. y *Cladophora*: Córdoba (Dique San Roque; Cabana); sobre *Ulothrix moniliformis* Kütz.: Córdoba (Dique San Roque).

**G. gracile** Ehrenb. — Células sobre pedicelos gelatinosos, dicotómicamente ramificados, fijos sobre algas o plantas sumergidas (Fig. 5). — Córdoba (Río Primero); Delta del Paraná.

**G. subclavatum** Grun. var. **commutata** Grun. — Sobre *Cladophora glomerata* (L.) Kütz. — Córdoba (Río Primero).

**G. parvulum** Kütz. — Las células forman masas gelatinosas en forma de mechoncitos sobre algas y plantas sumergidas. — Sobre *Oedogonium capillare* (L.) Kütz.: Córdoba (Río Primero).

**G. olivaceum** Lyngbye. — Células pediceladas, reunidas en masas mucilaginosas de extensión a veces bastante grande, sobre plantas sumergidas o algas. — Sobre *Vaucheria racemosa* (Vauch.) DC.: Delta del Paraná; sobre *Cladophora glomerata* (L.) Kütz.: Córdoba (Río Primero).

#### NITZSCHIAEAE

**Nitzschia sigmoidea** (Nitzsch) W. Smith. — Sobre las conchas de Paludina. — Delta del Paraná.

**N. palea** Kütz. — Sobre algas y plantas acuáticas, muy común en toda la República. Sobre la envoltura mucilaginosa de la Cianofícea planctónica *Microcystis aeruginosa* Kütz. la encon-

tramos en bastante cantidad en el Río Chico (Santa Cruz, Estancia La Primavera).

**N. palea** var. **fonticola** Grun. — Sobre *Microcystis aeruginosa* Kütz., junto con el tipo. — Estancia La Primavera (Santa Cruz).

**Hantzschia amphioxys** (Kütz.) Grun. — Frecuente sobre algas y plantas sumergidas. Sobre hilos de *Horridium flaccidum* A. Braun: Delta del Paraná.

**H. amphioxys** var. **elongata** Hantzsch. — Sobre Clorofíceas, — Cordillera patagónica (Lago Rico).

#### SURIRELLACEAE

**Surirella (Stenopterobia) anceps** Bréb. — Sobre *Vaucheria*, — Delta del Paraná.

### CHLOROPHYCEAE

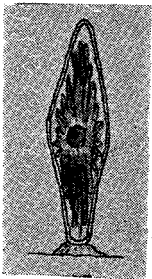
#### (Algas verdes)

#### VOLVOCALES

#### CHLAMYDOMONADACEAE

**Chlamydomonas mucicola** Schmidle. — Movable con 2 flagelos, o fija en la envoltura mucilaginosa del talo de *Microcystis aeruginosa* Kütz. — Patagonia (Santa Cruz, Estancia La Primavera, cerca del Río Chico).

**Characiochloris characioides** Pascher. — Sobre algas y plantas sumergidas, fija mediante un cojinete gelatinoso (Fig. 29). — Delta del Paraná.



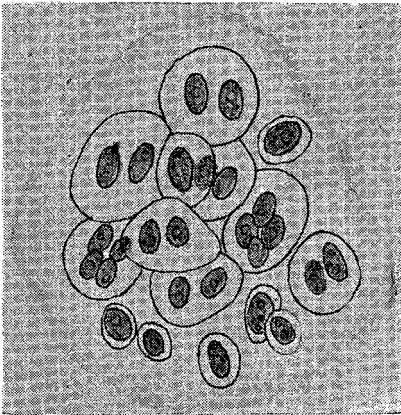
(Fig. 29). — *Characiochloris characioides*.

## TETRASPORALES

## PALMELLACEAE

**Gloeococcus Schroeteri** (Chod.) Lemm. — Células reunidas en colonias mucilaginosas, al principio fijas sobre algas verdes (p. ej. sobre *Rhizoclonium hieroglyphicum*), más tarde a menudo libres, entre los hilos o ramificaciones del huésped, o como planctontes. — Patagonia (Arroyo Leñadura, cerca de Magallanes).

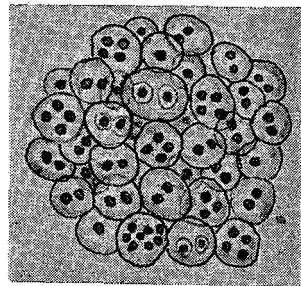
**Gl. mucosus** A. Braun. — Colonias mucilaginosas sobre plantas sumergidas (*Helodea*), del tamaño de una arveja o más grandes, y también libres y planctónicas (Fig. 30). — Delta del Paraná.



(Fig. 30). — Talo mucilaginoso de *Gloeococcus mucosus*.

**Palmella mucosa** Kütz. — Células reunidas en yacimientos planos, mucilaginosos, de forma irregular, sobre objetos sumergidos y algas verdes. — Córdoba (Río Primero).

**Gloeocystis vesiculosa** Nägeli. — Células con envoltura vesiculosa, hialina, muchas reunidas en yacimientos blandos, mucilaginosos. Sobre algas, plantas sumergidas y piedras (Fig. 31). — Córdoba (Río Primero).

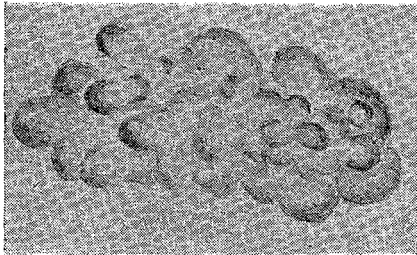


(Fig. 31). — Colonia de *Gloeocystis vesiculosa*.

**Gl. botryoides** (Kütz.) Nägeli. — En las mismas condiciones que la anterior. — Buenos Aires (Laguna Mar Chiquita, cerca de Junín).

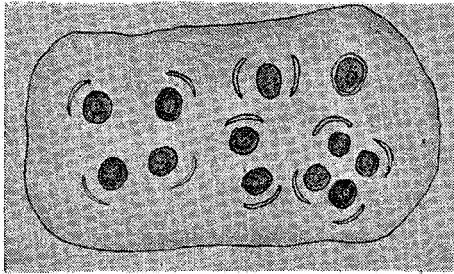
**TETRASPORACEAE**

**Tetraspora lubrica** (Roth) Ag. y **T. gelatinosa** (Vauch.) Desv. — Talos mucilaginosos de forma variable, de tamaño macroscópico, sobre algas y plantas sumergidas (Fig. 32). — Delta del Paraná.



(Fig. 32). — Talo mucilaginoso de *Tetraspora lubrica* (tamaño natural).

**Schizochlamys gelatinosa** A. Braun. — Talos mucilaginosos de varios centímetros de extensión, al principio sobre algas (p. ej. sobre *Nitella*), más tarde libres (Fig. 33). — Delta del Paraná.



(Fig. 33). — *Schizochlamys gelatinosa*.

**Sch. delicatula** West. — En las mismas condiciones que la anterior; sobre *Rhizoclonium hieroglyphicum* Kütz.: Patagonia (Arroyo Leñadura cerca de Magallanes).

**PROTOCOCCALLS**

**PROTOCOCCACEAE**

**Chlorococcum botryoides** Rabenh. — Sobre plantas sumergidas, o libre. — Cordillera patagónica (Lago Roca).

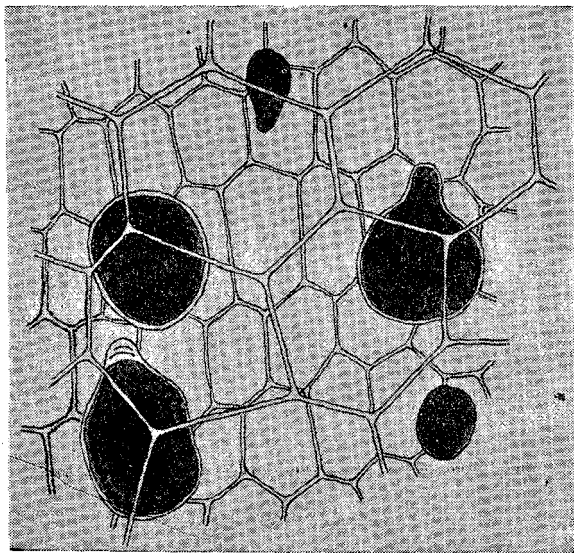
**Chl. olivaceum** Rabenh. — Talos mucilaginosos, de color oliváceo hasta pardusco, sobre algas. Sobre *Oedogonium* y *Spirogyra stictica* (Kütz.) Wille: Cordillera patagónica (Río Centinela).

**Chl. humicolum** (Naeg.) Rabenh. — Sobre las conchas de Ampullaria: Córdoba (Río Primero).

**Pleurococcus angulosus** (Menegh.) Klebs. — Produce manchas verdes sobre las hojas de plantas acuáticas. — Puna de Atacama (Río Punilla).

**Endosphaera biennis** Klebs. — Sobre y en las hojas de plantas acuáticas (p. ej. Helodea), viviendo debajo de la epidermis, intercelularmente, como endófito inofensivo. — Delta del Paraná.

**Scotinosphaera paradoxa** Klebs. — En las mismas condiciones que la anterior, en el talo de Lentejas de agua (Fig. 34). — Buenos Aires (lagunas y acequias); Delta del Paraná.



(Fig. 34). — *Scotinosphaera paradoxa* — subepidémica en el talo de una Lenteja de agua (esporos estacionarios y células jóvenes).

**CHARACIACEAE**

**Characium nasutum** Rabenh. — Sobre *Oedogonium*: Salta (Río Calchaquí); sobre *Vaucheria*: Buenos Aires (laguna en Belgrano).

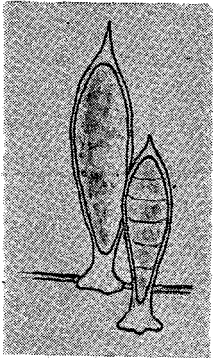
**Ch. falcatum** Schroeder. — Sobre *Cladophora glomerata* Kütz.: Córdoba (Cabana).

**Ch. ambiguum** Hermann. — Sobre *Spirogyra* y sobre el caparazón del Rizopodiarío Diffflugia: Buenos Aires (laguna en Belgrano).

**Ch. apiculatum** Rabenh. — Sobre Helodea: Delta del Paraná.

**Ch. ensiforme** Hermann. — Sobre algas filiformes y hojas de Helodea: Córdoba (Dique San Roque); Delta del Paraná.

**Ch. angustum** A. Braun. — Sobre *Cladophora* e *Hydrodictyon reticulatum* (L.) Lagerh. (Fig. 35): Córdoba (Saldán; Cabana).



(Fig. 35). — *Characium angustum*. — En una de las células empiezan a formarse esporos.

**Ch Pringsheimii** A. Braun. — Sobre Helodea: Delta del Paraná.

**Ch. Naegelii** A. Braun. — Sobre Helodea y Potamogeton: Delta del Paraná.

**Ch. Sieboldii** A. Braun. — Sobre varias algas filiformes: Córdoba (Saldán; Dique San Roque; Cabana).

**Ch. Sieboldii** var. *disculifera* Bohlin. — Sobre *Vaucheria*: Cordillera patagónica (Lago Roca).

**Ch. tuba** Hermann. — Sobre *Ulothrix spec.*: Buenos Aires (laguna en Belgrano).

**Ch. Hookeri** (Reinsch) Hansgirg. — Sobre *Cladophora glomerata* Kütz. e *Hydrodictyon reticulatum* (L.) Lagerh.: Córdoba (Saldán; Cabana).

**Ch. Debaryanum** (Reinsch) De Toni. — Junto con la anterior.

**Ch. bonariense** spec. nov. — Sobre una colonia de *Carchesium polypinum* Ehrenb. que de su parte vivía sobre la concha de una *Ampullaria* viva. — Delta del Paraná. Nos reservamos la descripción detallada de ésta y de la siguiente especie para otra publicación.

**Ch. crassipes** spec. nov. — Sobre Clorofíceas y hojas de *Helodea*: Delta del Paraná.

#### ULOTRICHALES

##### ULVACEAE

**Enteromorpha intestinalis** (L.) Grév. — En estado juvenil el talo está fijo sobre algún substrato, inorgánico o vivo, sobre plantas acuáticas, etc. — Sobre *Cladophora crispata* (Roth) Kütz.: Buenos Aires (Chascomús).

**E. tubulosa** J. G. Agardh. — En las mismas condiciones que la anterior; sobre *Rhizoclonium hieroglyphicum* (Ag.) Kütz.: Córdoba (Saldán).

**E. prolifera** J. G. Agardh. — En iguales condiciones como las anteriores. — Salta (Río Calchaquí).

**E. salina** Kütz. — Sobre *Cladophora glomerata* Kütz.: Córdoba (Río Primero); sobre *Stigeoclonium farctum* Berth. y sobre el tallo de *Potamogeton*: Salta (Río Calchaquí).

##### ULOTRICHACEAE

**Ulothrix variabilis** Kütz. — Sobre *Rhizoclonium hieroglyphicum* (Ag.) Kütz.: Córdoba (Cabana); Buenos Aires (laguna Mar Chiquita, Junín: sobre una *Daphnia*!).

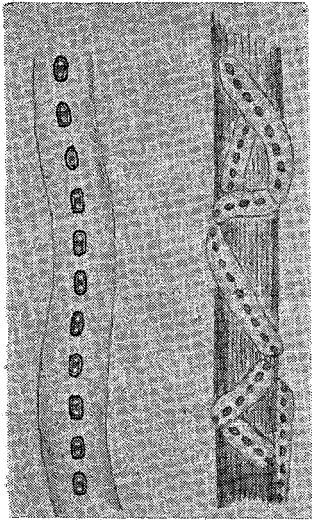
**U. tenerrima** Kütz. — Sobre *Cladophora glomerata* Kütz.: Córdoba (Saldán); sobre *Oedogonium*: Cordillera patagónica (Lago Roca).



**U. moniliformis** Kütz. — Sobre el tallo de una especie de *Jussieua*: Córdoba (Dique San Roque).

**U. zonata** Kütz. — Sobre el mismo substrato y en la misma localidad que la anterior. También en un arroyo de la Vega de Tolar Grande (Puna de Atacama), y en Salta (Río Calchaquí).

**Geminella ordinata** (West) Heering. — Sobre raíces de una Fanerógama enroscándose espiralmente y formando como una red alrededor de ellas (Fig. 36): Salta (acequia en el valle de Cachi adentro).



(Fig. 36). — *Geminella ordinata* — sobre una raíz de Fanerógama. Al lado una fila de células en su vaina de mucilago, dibujada con mayor aumento.

#### CHAETOPHORACEAE

**Chaetophora pisiformis** (Roth) Ag. — El alga forma yacimientos mucilaginosos, lentiformes o esféricos, sobre plantas sumergidas, de 2 a 5 mm. de diámetro. — Delta del Paraná.

**Stigeoclonium farctum** Berth. — Vive sobre plantas sumergidas y algas formando una “suela” en forma de un disco de estructura pseudoparenquimática, del cual se levantan ramitas cortas que en su conjunto forman un mechón de color verde oscuro (Fig. 10). — Sobre *Enteromorpha*: Salta (Río Calchaquí).

**St. protensum** Kütz. — Forma almohadillas erizadas sobre las “hojas” de *Nitella spec.* — Delta del Paraná.

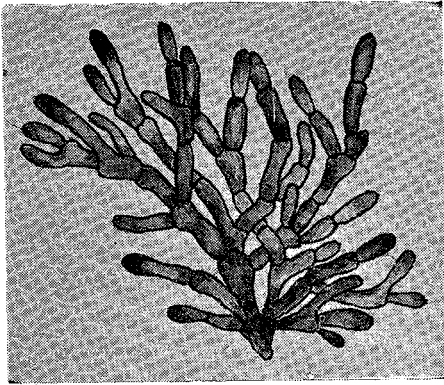
**St. tenue** Kütz. — Forma muy variable que crece tanto sobre piedras, madera u otro substrato muerto, como asimismo epifíticamente sobre plantas acuáticas y algas. El talo se compone de suela y ramas acuáticas, predominando aquélla, cuando crece el alga como epifito, mientras que en las formas no epifíticas, las ramas acuáticas con sus abundantes ramificaciones le dan el sello al alga, de modo que la suela, aunque pueda estar bien desarrollada, aparece sólo como una parte insignificante de la planta. Las ramas pueden terminar o no en pelos incoloros y presentar una posición alterna u opuesta, de inserción floja o apretada, dirigidas a todos lados o todas hacia el mismo lado. — Sobre *Oedogonium*: Córdoba (Río Primero); Patagonia (Río Santa Cruz, cerca del Paso Ibáñez); sobre raíces de Fanerógamas, formando una suela filiforme que arrastra sobre el substrato y de la cual se levantan ramitas, todas dirigidas hacia el mismo lado: Cordillera patagónica (Río Calafate).

**Gongrosira Debaryana** Rabenh. — El talo forma almohadillas o yacimientos más o menos chatos y a menudo incrustados de cal. Está formado de hilos rastreros, irregularmente ramificados, de los cuales se levantan ramas cortas, de su parte ramificadas o no ramificadas. El alga se encuentra sobre algas (*Oedogonium*, *Stigeoclonium*, etc.), sobre conchas de Moluscos u otro material inorgánico (Fig 9).—Córdoba (Río Primero y en los arroyos de la sierra); Patagonia (Lago Argentino; Río Centinela); sobre las conchas de Ampullarias vivas: lago en el Parque Sarmiento de la ciudad de Córdoba.

**Protoderma viride** Kütz. — Talo en forma de una lámina pseudoparenquimática con orientación radial de las filas celulares, en los individuos juveniles de contorno circular, en los viejos irregular y discontinuo. Ramas acuáticas enderezadas faltan. El alga vive sobre material orgánico e inorgánico; la encontramos sobre plantas acuáticas y sobre las conchas de Ampullaria: Córdoba (Río Primero).

#### MICROTHAMNIACEAE

**Microthamnion Kützianum** Nägeli. — Talo no diferencia-



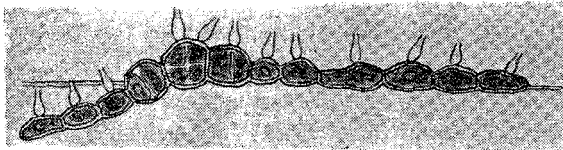
(Fig. 37). — *Microthamnion Kützianium*.

do en suela y ramas acuáticas, sino formado de hilos ramificados enderezados que salen de una sola célula basal, de la cual plantas más viejas a menudo se separan, flotando libremente en el agua. Sobre plantas acuáticas y algas (*Tribonema*, etc.) (Fig. 37). — Cordillera patagónica (Lago Rico).

**M. strictissimum** Rabenh. — En las mismas condiciones que la anterior de la cual se distingue ante todo por la ramificación menos tupida. — Córdoba (Río Primero); Puna de Atacama (en varios arroyos).

#### APHANOCHAETACEAE

**Aphanochaete repens** A. Braun. — El talo consiste en una suela filiforme rastrera, simple o ramificada, de cuyas células se levantan pelos incoloros. Ramas acuáticas enderezadas faltan. Epífito típico que abunda sobre Clorofíceas filiformes y Zigofíceas, no encontrándose, como parece, nunca sobre otro substrato que sobre algas (Fig. 38). — Córdoba, Buenos Aires, Patagonia, Puna de Atacama.

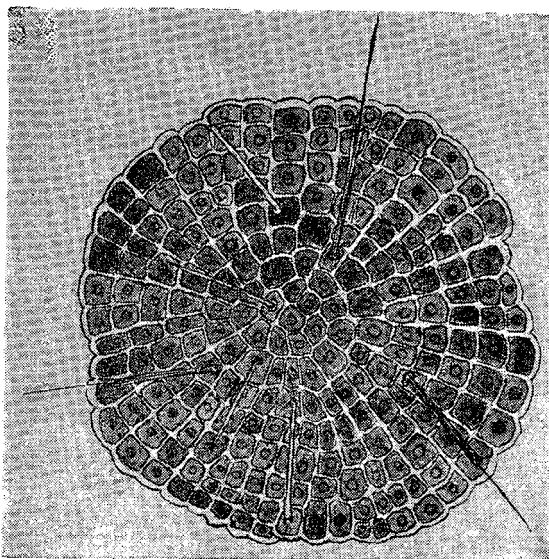


(Fig. 38). — "Suela" de *Aphanochaete repens*, sobre *Oedogonium*.

#### COLEOCHAETACEAE

**Coleochaete orbicularis** Pringsh. — Suela en forma de disco circular con orientación radial de las filas celulares. Ramas acuá-

ticas no se forman (Fig. 39). — Sobre algas, plantas acuáticas u otros objetos sumergidos. — Delta del Paraná; Córdoba (Río Primero: sobre *Ampullaria*; Lago San Roque).



(Fig 39). — Talo de *Coleochaete orbicularis* — epífita sobre hojas de *Helodea*.

#### MICROSPORALES

##### MICROSPORACEAE

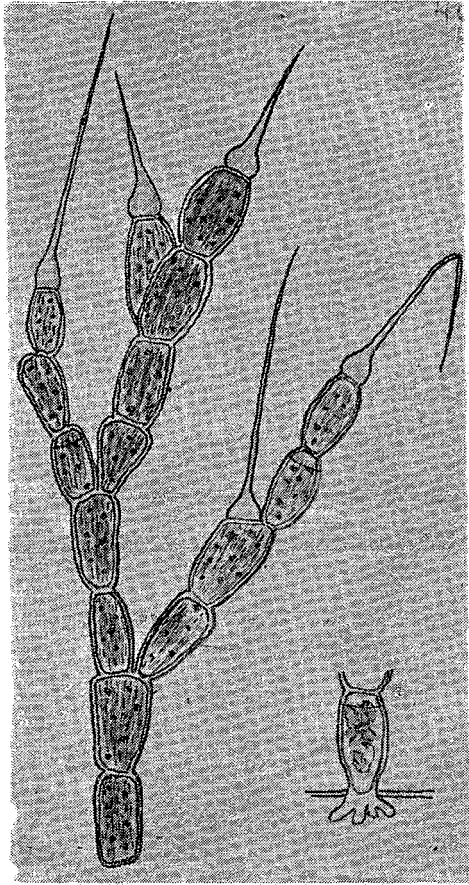
**Microspora** Thuret. — Talo filiforme, no ramificado, en estado juvenil fijo, mediante una célula basal, sobre otras algas, plantas acuáticas u objetos muertos sumergidos. Encontramos varias especies en las aguas cordilleranas, tanto en la Puna de Atacama y Provincia de Salta, como en la Patagonia.

#### OEDOGONIALES

##### OEDOGONIACEAE

**Oedogonium** Link. — Talo como en el género anterior, en estado juvenil fijo mediante rizoides (Fig. 7), más tarde, libre. Abunda en muchas especies en todo el país, encontrándose sobre plantas acuáticas y otras algas.

**Bulbochaete setigera** Agardh. — Talo ramificado, la célula basal por varios lóbulos (rizoides) fija sobre plantas acuáticas (Fig. 40). — Buenos Aires (lagunas); Delta del Paraná.



(Fig. 40). — *Bulbochaete setigera* — ramita del talo; al lado una célula basal con rizoides.

#### SIPHONOCCLADIALES

##### CLADOPHORACEAE

**Rhizoclonium hieroglyphicum** (Ag.) Kütz. — Alga libre, más raramente fija mediante algunas ramas rizoidicas; talo filiforme, generalmente no ramificado. Como forma epifítica la encontramos

con relativa frecuencia sobre *Myriophyllum*, hasta sobre las partes aéreas del huésped. — Común en todo el país.

***Cladophora glomerata*** (L.) Kütz. — Talo muy ramificado, fijo mediante rizoide fuerte durante toda la existencia del alga, formando mechones macroscópicos que flotan en el agua, a menudo de más de un metro de longitud. El substrato lo forman generalmente piedras y otros objetos muertos sumergidos, a veces las conchas de Moluscos muertos o vivos, plantas acuáticas u otras algas (Fig. 41). — Común en toda la República, en aguas de corriente fuerte.



(Fig. 41). — *Cladophora glomerata* — parte del talo, dibujada con aumento de lupa.

***Cl. crispata*** (Roth) Kütz. — Talo como en la anterior, pero con suela, y tal vez menos largo y menos tupido que el talo de aquélla, prefiriendo aguas de poca corriente. Se observa sobre los mismos substratos que la anterior, sobre conchas de Lamelibranquios o caracoles tal vez con más frecuencia que aquélla. — Buenos Aires (lagunas); Delta del Paraná; Córdoba (Dique San Roque; lagunas).

#### SIPHONALES

##### VAUCHERIACEAE

***Vaucheria uncinata*** Kütz. (?). — Sobre *Oedogonium sociale* Wittr., fijándose mediante rizoides ramificados. — Patagonia (Lago Argentino).

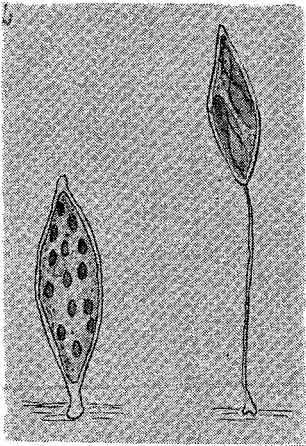
HETEROCONTAE

(Algas verdes)

HETEROCOCCALES

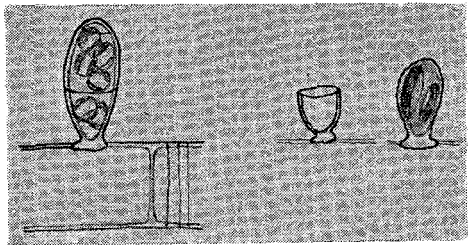
CHLOROTHECIACEAE

**Characiopsis Borzi.** — Epífitos típicos, unicelulares, la célula con pedicelo basal, corto o largo, que termina en un disco aprehensorio que se pega por substancia gelatinosa. Encontramos representantes del género en Córdoba, Delta del Paraná y en la Cordillera patagónica, siendo los huéspedes principalmente hilos de *Tribonema*, más raramente Clorofíceas (Fig. 42).



(Fig. 42). — *Characiopsis Heeringiana* y *Characiopsis longipes*.

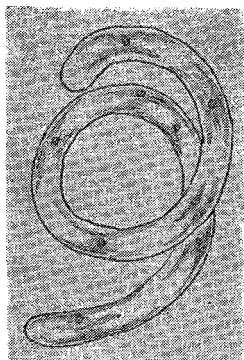
**Chlorothecium Pirottae Borzi.** — En organización y modo de vivir muy parecido al género anterior (Fig. 43). — Sobre *Oedogonium varians* Wittr. et Lund: Cordillera patagónica (laguna cerca del Río Rico).



(Fig. 43). — *Chlorothecium Pirottae* — sobre *Oedogonium* — con formación de esporos. Al lado una célula vegetativa y la parte basal de otra de la cual han salido los esporos.

## SCIADIACEAE

**Ophiocytium parvulum** (Perty) A. Braun. — Células espiralmente torcidas, a menudo arrimadas a algas filiformes (*Spirogyra*, etc.), o pegadas a la superficie mucilaginosa del talo chato o convexo de algún alga epifítica o planetónica (*Chaetophora pisiformis*, *Botryococcus*, *Leptosira*, etc.) (Fig. 44). — Delta del Paraná; Cordillera patagónica (Lago Rico).



(Fig. 44). — *Ophiocytium parvulum*.

**V. capitatum** Wolle. — En las mismas condiciones y en los mismos lugares que la especie anterior.

## HETEROTRICHALES

## TRIBONEMACEAE

**Tribonema** Derbés et Solier (sinón.: **Conferva** (L.) Lagerh.). — Algas filiformes, en estado juvenil en una de las células terminales con un pedicelito ensanchado en un pequeño disco, mediante el cual se fija el alga sobre algún substrato, vivo o muerto, separándose más tarde de éste. Observamos los gérmenes y plantitas nuevas de varias especies sobre Clorofíceas (*Oedogonium*, *Vaucheria*, etc.) o sobre plantas acuáticas, en toda la República.