

## ALGUNAS NUEVAS FORMAS DE FLAGELADOS DEL VALLE DE MEXICO

Por D. SOKOLOFF, del Instituto de Biología.

### CHLAMYDOMONAS CAECA sp. nov.

**D**URANTE la primavera del presente año tuvimos la oportunidad de estudiar una especie de *Chlamydomonas* que no pudo ser identificada con ninguna de las especies de este género anotadas en el manual de A. Pascher (*Susswasserflora*, Heft 4.), compendio más completo de las especies pertenecientes al género *Chlamydomonas* que contiene la descripción de más de 150 de dichas especies.

La *Chlamydomonas* en cuestión procede de un pequeño depósito de agua en el Bosque de Chapultepec y atrae la atención desde luego por la ausencia completa del estigma en todos los individuos que fueron observados en dos cultivos obtenidos.

Los individuos observados en esos cultivos presentan una gran uniformidad y poseen los siguientes caracteres:

Tienen 14 micras de largo por 10 de ancho, son de forma oval las más desarrolladas (fig. 1), mientras que los individuos más jóvenes son de forma elíptica (fig. 2); el extremo anterior del cuerpo se termina en una punta en los primeros y de él se desprende un par de flagelos (fl.). Dicho extremo no se prolonga nunca en una papila y junto a él se encuentra en el cuerpo de la *Chlamydomonas* una vacuola contráctil (v. c.). La membrana que cubre el cuerpo es delgada en los individuos adultos (fig. 1-m).

En el interior del cuerpo se observa un cromatóforo parietal en forma de olla con una cavidad característica en su parte anterior; dicho cromatóforo es completamente homogéneo sin estrías ni manchas y llega hasta el extremo anterior del cuerpo de la *Chlamydomonas*; su parte posterior está muy engrosada ocupando casi la mitad del cuerpo y dentro de ella se observa un pirenoide (P.) cubierto de una costra de almidón (A.) de un espesor desigual, partida por varias grietas.

La posición del pirenoide es subcentral estando este último usualmente un poco desplazado hacia el extremo posterior del cuerpo.

El núcleo tiene igualmente una posición subcentral dentro de la cavidad del cromatóforo pero está desplazado hacia el extremo anterior.

El protoplasma contiene pequeños granitos de substancia amilácea en los individuos normales y se llena de corpúsculos más grandes de dicha substancia en los individuos procedentes de los cultivos viejos.

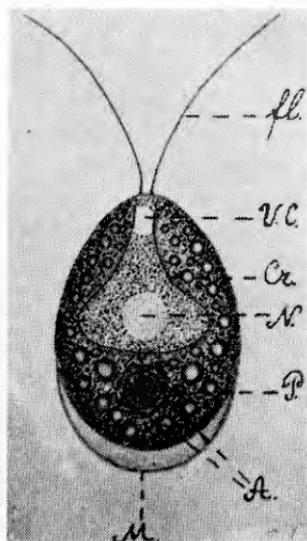


Fig. 1

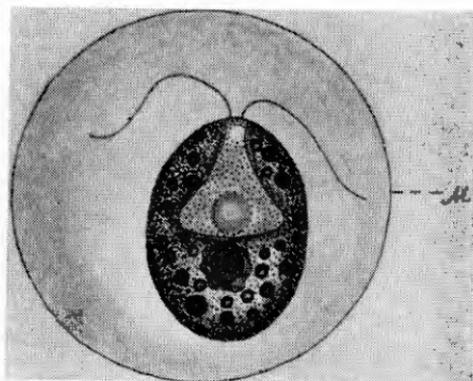


Fig. 2.

Entre las especies cuyas descripciones aparecen en el manual de A. Pascher veintidós están desprovistos de estigma, pero todas ellas se distinguen por varias características de la especie, cuya descripción acabamos de dar, como se puede ver en la siguiente tabla:

Chlamydomonas	nivalis	Se distingue desde luego por su color rojo debido a la presencia del haematocromo, estrías de la membrana que además presenta varias capas y por la circunstancia de que es una forma que habita en la nieve que cubre las cimas de los montes.
"	sanguínea	Se distingue porque igualmente está dotada de haematocromo y además por su forma muy característica que no permite confundirla con ninguna otra especie de Chlamydomonas y por su citología completamente peculiar para esta especie.
"	tingens	Además de pertenecer al tipo de Chlamydomonas nivalis y sanguínea, estar dotada de haematocromo como estas últimas, se distingue también, por su tamaño.
"	coniformis	Se distingue por su forma general y muy especialmente por la de su cromatóforo que está bastante reducido.

Chlamydomonas	lagenula	Se distingue por su forma que es la de una botella baja y ancha, con la parte anterior alargada en forma de cuello.
„	rotula	Se distingue por su forma general (ambos extremos romos), por su cromatóforo radiado y por su tamaño.
„	gyroides	Está provista de una papila en el extremo anterior; su forma general es inconfundible con la especie en cuestión, siendo su cuerpo más ancho que largo. La superficie anterior es casi plana. La posición del núcleo es enteramente excéntrica y el cromatóforo está muy reducido.
„	franki	Se distingue por la presencia de una papila en el extremo anterior lo que excluye toda posibilidad de confusión con nuestra especie, aunque por la forma general y el tamaño tiene cierta semejanza con ella.
„	basistellata	Como la anterior, está dotada de una papila. Además su cromatóforo está reducido a la parte posterior de la célula y dotado de unos rayos de forma peculiar, característica de la cual se deriva el nombre de la especie.
„	elongata	También está dotada de una papila, se distingue además por su forma general que es la de un cono invertido. Su cromatóforo está completamente reducido a la parte posterior del cuerpo.
„	incurva	Se distingue fácilmente por su cuerpo encorvado y aplanado así como también por su tamaño.
„	conocylindrus	Se distingue por la presencia de la papila, por su forma, la de un cono invertido, siendo su superficie anterior casi plana. Su cromatóforo no llega hasta el extremo anterior.
„	microscopica	Es muy fácil de distinguir por su forma muy alargada y su tamaño completamente reducido.
„	elegans	Se distingue por su cromatóforo dotado de dos cavidades características, una en la parte anterior y otra en la posterior y por su tamaño.
„	apiculata	Está provista de una papila cónica. Su cromatóforo está poco engrosado en la parte interior y dividido por varios surcos. Esta especie se caracteriza sobre todo por numerosos pirenoides de los cuales está dotado su cromatóforo.

*Chlamydomonas pauperula*, *anglica*, *reniformis*, *viridemaculata* y *palatina*, las cuales igualmente están desprovistas de estigma, se distinguen de nuestra especie de *Chlamydomonas* aún más que las anteriormente mencionadas por diversos caracteres de su estructura y aún menos puede ser confundidas con ella, por lo cual consideramos la *Chlamydomonas* encontrada como una especie nueva proponiendo para ella el nombre de *Chlamydomonas caeca* (ciega) aludiendo a la ausencia del estigma que es una característica constante de dicha especie.

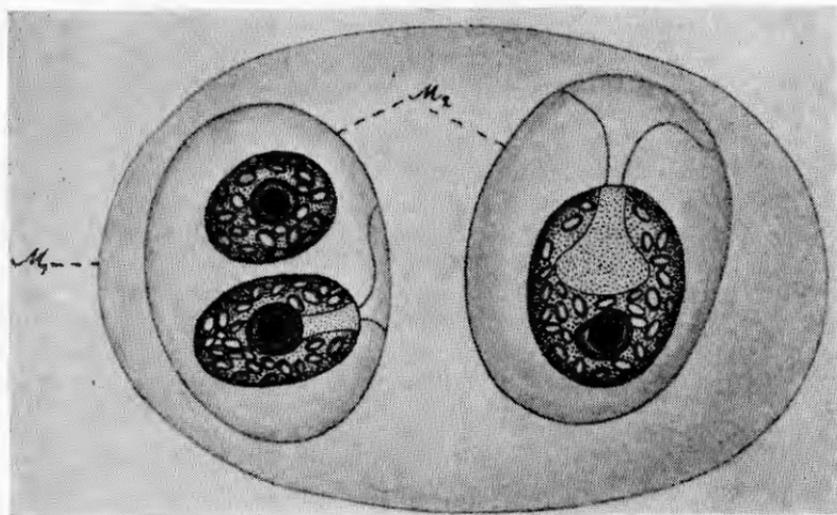


Fig. 3.

Durante la reproducción asexual, la única que fué observada en los dos cultivos anteriormente referidos, la membrana del individuo en reproducción se desprende completamente de su cuerpo y dicho individuo se mueve dentro de ella por medio de sus látigos, estirándola gradualmente en todas direcciones de modo que el diámetro de la membrana se aumenta varias veces en comparación con su diámetro anterior. (fig. 2-M.) El individuo finalmente queda inmóvil y se divide. Los productos de la división forman sus propias membranas que se desprenden de su cuerpo a su turno, se mueven dentro de ellas durante algún tiempo por medio de látigos que desarrollan, luego se detienen y también se dividen. Debido a la repetición de este proceso se forma un sistema de envolturas una dentro de otra (fig. 3-M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>), semejante por su forma a *Gleocystis*, aunque un individuo nunca forma varias membranas concéntricas.

#### PHACUS ASIMMETRICUS sp. nov.

Esta especie de *Phacus* observada en un cultivo procedente del estanque del Instituto, tiene 40 micras de longitud por 35 de ancho en promedio. Su cuerpo

aplanado y torcido se prolonga en ambos márgenes laterales en unas láminas en forma de alas anchas de un lado (fig. 4, Bl.). La forma general del cuerpo puede ser comparada con dos hachas puestas paralelamente con los filos en la misma dirección y unidas en sus partes medias formando estas últimas el cuerpo de Phacus propiamente dicho mientras que los filos y las partes posteriores de las hachas están separadas. Un borde ancho se prolonga hacia atrás en un apéndice caudal dentiforme (Ac) mientras que el otro forma también un apéndice posterior pero corto y grueso (pp). Todo el cuerpo está torcido en forma de una hélice alrededor de un eje longitudinal y gira alrededor de dicho eje mientras el flagelado está nadando.

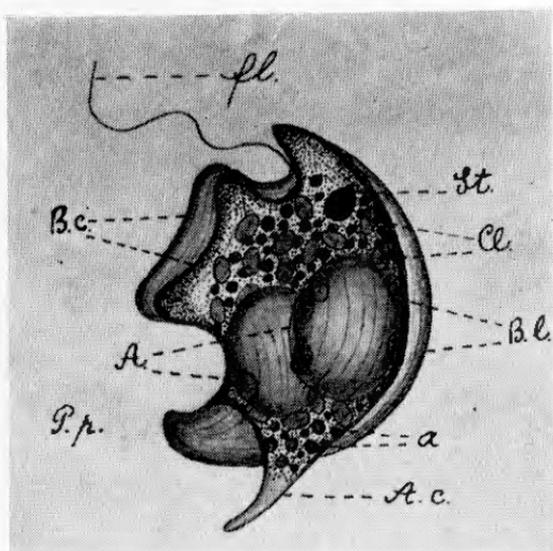


Fig. 4.

El periplasto que cubre el cuerpo es rígido como es característico para el género Phacus y tiene estrías paralelas a los bordes; dichas estrías no llevan púas. En vivo no se notan las estrías transversales que unifican las anteriores. En el extremo anterior del cuerpo existe una profunda incisión del fondo de la cual se desprende el flagelo (Fl) cuya longitud es aproximadamente igual a la del cuerpo. Junto a la base del flagelo se encuentran el sistema vacuolar y el estigma (St). Este último es relativamente grande (4-5 micras de largo por 2-2.5 de ancho) de estructura granulosa y de color rojo sangre. En el interior del cuerpo se observa un gran número de cloroleucitos aplanados (Cl) de forma oval; entre los granos de paramilo llaman la atención dos de tamaño muy grande (A) de 12-14 micras de longitud por 9-10 de ancho siempre presentes y acom-

pañados con frecuencia por un tercero de menor tamaño. Además de estos dos o tres granos grandes hay muchos pequeños (a) esparcidos en el cuerpo. El núcleo ocupa la porción subcentral entre los grandes granos de paramilo estando ligeramente desplazado hacia adelante o hacia atrás.

El organismo que acabamos de describir se aproxima a *Ph. nordstedtii* y a *Ph. stokesii* (aunque podemos basarnos en las figuras más que en las descripciones porque las que cita Walton en su monografía son insuficientes y en el caso de *Ph. nordstedtii* hay una contradicción entre la descripción y la figura que representa el organismo), pero muestra una marcada diferencia en varios detalles de estructura, muy especialmente en la circunstancia de que las expansionses en forma de alas de un lado del cuerpo son invariablemente mucho más anchas que las del otro; dicha circunstancia, como creemos, nos permite considerar esta especie como nueva para la cual proponemos el nombre de *Phacus asymmetricus*.

#### ALGUNAS PARTICULARIDADES SOBRE LA ESTRUCTURA DEL ESTIGMA EN *LEPTOCINCLIS* (*LEPOCINCLIS*) *TEXTA*, LEMM.

El organismo en cuestión fué observado en el mismo cultivo mencionado en el artículo anterior; se observaron dos formas de *Leptocinclis texta*: una de 42 micras de largo por 22 de ancho y otra de 28 micras de largo por 22 de ancho en promedio. Como acertadamente observa M. Lefevre en su trabajo "De la valeur des caractères spécifiques chez quelques Eugléniens" el tamaño no nos da derecho de establecer nuevas especies en los protozoarios hasta que conozcamos a fondo las posibilidades de variación de los organismos que estamos estudiando. Por esta razón consideramos a las dos formas observadas de *Leptocinclis* como pertenecientes a la especie *L. texta*, sin tratar de establecer nuevas especies o variedades refutando a la vez la variedad de O. Gambier puesto que dicha variedad lo mismo que las dos formas observadas por nosotros no se distinguen de la forma standard sino por su tamaño.

Nos permitimos dar una descripción detallada de este flagelado debido a ciertas particularidades que presenta su estigma.

La forma observada en ambos casos es idéntica siendo oval con el extremo anterior en punta y el posterior ancho y redondeado completamente desprovisto de apéndice (fig. 5); el cuerpo está revestido de una membrana gruesa estriada en forma de espiral. (Fig. 6). En la extremidad anterior se nota un surco muy profundo en forma de S muy abierta que pasa cerca de la punta anterior del cuerpo y se termina por otro lado en una pequeña depresión cuya pared está atravesada lateralmente por un poro del cual sale el látigo fl., que es unas dos veces y media más largo que el cuerpo. En el mismo extremo anterior del cuerpo se encuentra la vacuola contráctil y un estigma (s) grande de color rojo ligeramente amarillento de 5-6 micras de largo por 2-3 de ancho de forma variable, con frecuencia de la de un cáliz irregular; su estructura es granulosa siendo algunos granos marcadamente más grandes que otros; alrededor del estigma se notan varias pequeñas granulaciones aisladas de la misma substancia. En el protoplasma del cuer-

po se notan numerosos granos de paramilo. (A). En algunos individuos estos granos son de forma oval y de unas dos micras de largo, mientras que en otros tienen la forma de anillos de 3-4 micras de diámetro. El tamaño y forma de granos de paramilo están sujetos a una gran variabilidad y probablemente como consecuencia de esta propiedad de dichos granos se nota en la dos formas observadas de *Leptocinclis*, un detalle de estructura que llama la atención: cerca del estigma pero generalmente separado de él se encuentra constantemente un grano de paramilo (L) (en casos excepcionales se observaron dos) que es considerablemente más grande que los demás, (7 micr. de largo por 4 de ancho), a veces con una cavidad dentro, central o excéntrica. Dicho grano invariablemente acompaña al estigma

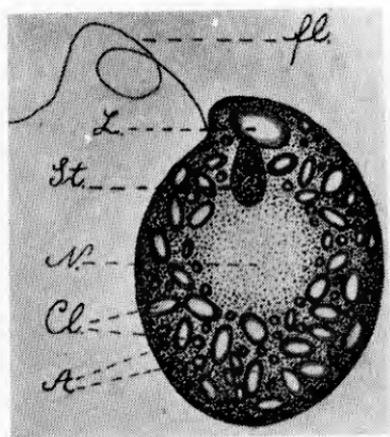


Fig. 5.

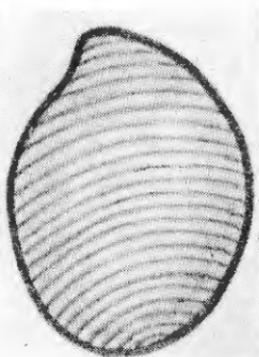


Fig. 6.

semejándose en este sentido la estructura de éste al que existe en el género *Pouchetia*, con la diferencia de que mientras en *Pouchetia* el estigma está formado por un cáliz de pigmento al hueco del cual está aplicado un grano de almidón de gran tamaño completamente transparente que hace las veces de una lente, en el *Leptocinclis texta* el estigma (que como vimos a veces también tiene forma de un cáliz) está generalmente separado del grano grande de paramilo el cual podría también hacer las veces de una lente y dicho grano no siempre está colocado frente al hueco del estigma.

En los cultivos viejos el cuerpo de *Leptocinclis* se llena de granos de paramilo que tienen un tamaño mucho mayor que en los individuos normales y en este caso se borra la diferencia entre el grano grande que acompaña al estigma y los demás granos de paramilo. Tomando en cuenta la variabilidad de los granos de paramilo no es sorprendente que uno de ellos crezca más que otros, pero su posición entre la superficie del cuerpo y el estigma y la circunstancia de que el grano en cuestión acompaña constantemente a este último hacen pensar en la posibilidad de cierta relación funcional entre los dos máxime que el estigma de *Pouchetia* que tiene como hemos visto una estructura semejante pero más regular, la relación funcional mencionada nos parece indudable.

De los demás detalles de estructura deben ser mencionados los cloroleucitos (cl) que tienen forma de discos y ocupan una posición parietal y el núcleo (N) que es grande, ocupa la porción subcentral estando ligeramente desplazado hacia adelante o hacia atrás. En algunos individuos el protoplasma alrededor del núcleo está completamente vacuolizado.

#### EUGLENA PARASITICA sp. nov.

A fines del mes de octubre del presente año aparecieron en el estanque del Instituto numerosas colonias de Volvox que llamaron la atención por la circunstancia de que todas ellas llevaban una gran cantidad de flagelados verdes adheridos a su superficie (fig. 7).

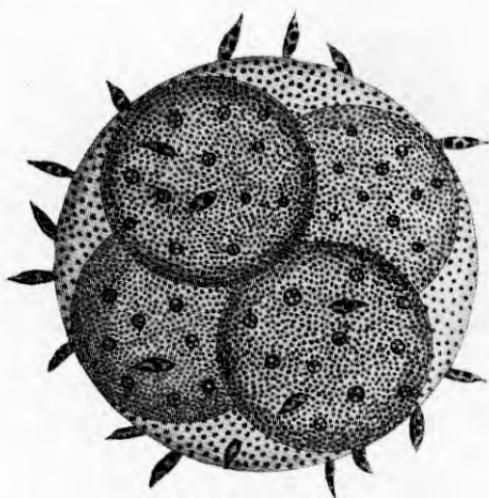


Fig. 7.

El examen detallado de dichos flagelados mostró que poseen todas las características del género *Euglena*: su tamaño es de 25-30 micras de longitud por 10-14 de ancho, cuando están en extensión, son ligeramente metabólicos, aunque en general su forma es la de un hueso grueso (figs. 7 y 8); su periplasto (fig. 7 Per.) es completamente liso; en el extremo anterior del cuerpo en lugar de látigo se observa una prolongación cónica (Pr.) por medio de la cual estos flagelados se adhieren a la superficie de *Volvox*; en la punta de dicha prolongación se nota una pequeña depresión (este último detalle puede ser observado solamente en los individuos desprendidos de *Volvox*); el sistema vacuolar (V. c.) que se encuentra junto a la base de dicha prolongación, es de estructura típica para los Euglenoidina; cerca del extremo anterior del cuerpo se encuentra también un estigma (St.) muy pequeño, aproximadamente dos micras de largo, de color rojo rubí. Dicho estigma tiene la forma de una lámina oval doblada longitudinalmente de tal modo que sus mitades forman un ángulo recto entre sí; su estructura es granulosa.

En el protoplasma del cuerpo se observan los cloroleucitos (Cl) parietales en número corto (10-12) separados entre sí por distancias considerables y de color verde pálido; a esta última circunstancia se debe que los flagelados que estamos describiendo presenten el color verde poco intenso cuando los observamos a débil aumento.

Dichos cloroleucitos que tienen de 4-6 micras de diámetro se presentan en forma de discos irregulares pero no lobulados; además de ellos se notan en el protoplasma varios granos de paramilo (Par) en forma de discos muy gruesos y ligeramente bicóncavos que miden de 2-3 micras de diámetro. El núcleo (N) se encuentra en la parte central del cuerpo pero generalmente está desplazado a

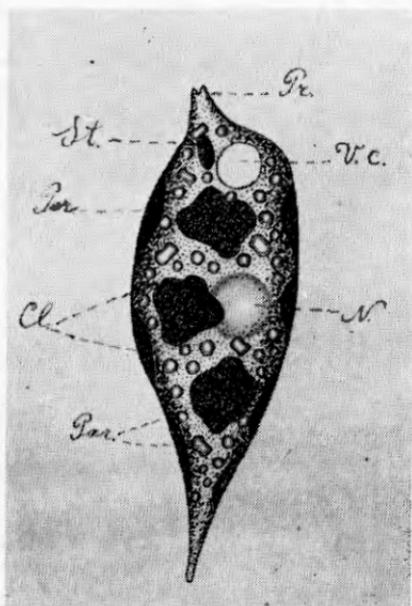


Fig. 8.

un lado, mide de 5-6 micras de diámetro y, estando teñido, muestra una estructura típica para los núcleos de los Euglenoidina: en su parte central se encuentra un cariosoma mientras que la periferia está ocupada por numerosos granos de cromatina.

En los recipientes donde se conservaban las colonias de Volvox infectadas por el organismo que acabamos de describir este último nunca ha aparecido en estado libre, de modo que todavía no se conoce en qué forma se efectúa la infección de las colonias jóvenes de Volvox, cuando éstas salen de la envoltura de la colonia madre. Tampoco se ha observado todavía la reproducción de los flagelados. Estos últimos se fijan a la envoltura gelatinosa de las colonias aparentemente sin perjudicar a las células vivas de las mismas de modo que probablemente no se trata sino de un parasitismo de lugar.

L. B. Walton en su monografía acerca de los Euglenoidina no menciona ni una sola especie que viva como un ectoparásito, tampoco lo indica Schoenichen en su "Einfachste Lebensformen des Tier- und Pflanzenreiches"; los Euglenoidina que se caracterizan por esta propiedad pertenecen a los géneros Ascoglena y Colacium, pero el organismo observando se distingue del género Ascoglena por la ausencia de una envoltura gruesa en forma de botella que cubre la superficie de los individuos pertenecientes a este último género. El género Colacium se caracteriza por la presencia de un pedúnculo por medio del cual los individuos de este género se adhieren a la superficie de otros organismos: el flagelado en cuestión se distingue del Colacium por la ausencia de dicho pedúnculo. Entre las 35 especies del género Euglena descritas por L. B. Walton y las 23 que describe Schoenichen ninguna de ellas corresponde a la que es objeto del presente artículo.

Basándonos en las circunstancias expuestas la consideramos provisionalmente, hasta que se haya observado en estado libre y se conozca su reproducción, como perteneciente al género de Euglena y como una especie nueva para la cual proponemos el nombre de *E. parasitica*.

#### BIBLIOGRAFIA.

- Lefevre, M. 1930.—De la valeur des caractères spécifiques chez quelques Eugléniens.
- Doflein, F. und Reichenow, E. 1928.—Lehrbuch der Protozoenkunde.
- Eyferth - Schoenichen, 1925.—Einfachste Lebensformen des Tier - und Pflanzenreiches.
- Walton, L. B. 1915.—A Review of the described species of the order Euglenoidina. Ohio Biological Survey, Bull. 4.
- Conn H. W. 1904.—A preliminary Report of the Protozoa of the Fresh Water Waters of Connecticut, Conn. Geological and Nat. Hist. Survey V. I, Bull. 1-5 1904 - 1905.
- Stokes, A. C. 1888.—A preliminary Contribution toward a History of the Fresh Water Infusoria of the United States.