

EUGLENOPHYTA PIGMENTADAS ASOCIADAS A HYMENACHNE AMPLEXICAULIS EN UNA SABANA TROPICAL INUNDABLE

Cruz SALAZAR

Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias,
Universidad Central de Venezuela. Apartado 47058, Caracas, Venezuela.
E-mail: csalazar@strix.ciens.ucv.ve

RESUMEN

Se presenta la descripción de 80 taxones pertenecientes a las Euglenophyta (5 corresponden al género *Euglena*, 12 a *Lepocinclis*, 29 a *Phacus*, 16 a *Strombomonas* y 18 a *Trachelomonas*). Las muestras se recolectaron mediante el raspado del perifiton de las raíces, tallos y hojas sumergidas de *Hymenachne amplexicaulis* (Gramineae) provenientes de una sabana inundable ubicada en Venezuela, Estado Apure (07° 33' Lat. N, 69° 10' Long. O). Las aguas de este ambiente son ácidas, con baja salinidad y una alta densidad de macrofitas. De los 80 taxones reportados 40 corresponden a nuevas citas para Venezuela y 4 se proponen como nuevas para la ciencia (*S. girardiana* var. *multiondulata* C. Salazar var. nov.; *T. armata* var. *nana* f. *intermedia* C. Salazar f. nov.; *T. pyramidata* f. *inevoluta* C. Salazar f. nov.; *T. volzii* var. *ellipsoidal* C. Salazar var. nov.)

Palabras clave: Euglenophyta, *Euglena*, *Phacus*, *Lepocinclis*, *Strombomonas*, *Trachelomonas*, sabana inundable, perifiton.

PIGMENTED EUGLENOPHYTA ASSOCIATED TO HYMENACHNE AMPLEXICAULIS IN A FLOODED TROPICAL SAVANNA

ABSTRACT

Descriptions are given here of 80 taxa of the Euglenophyta (5 belonging to genus *Euglena*, 12 to *Lepocinclis*, 29 to *Phacus*, 16 to *Strombomonas*, and 18 to *Trachelomonas*). Samples were collected by scraping off the periphyton of the roots, stems, and submersed leaves of *Hymenachne amplexicaulis* (Gramineae) from a floodable savanna in Apure state, Venezuela (07° 33' Lat. N, 69° 10' Long. W). Habitat characterized by acidic waters, low salinity, and a high density of macrophytes. Of the 80 taxa, 40 are new reports for Venezuela and 4 are proposed as new to science (*S. girardiana* var. *multiondulata* C. Salazar var. nov.; *T. armata* var. *nana* f. *intermedia* C. Salazar f. nov.; *T. pyramidata* f. *inevoluta* C. Salazar f. nov.; *T. volzii* var. *ellipsoidal* C. Salazar var. nov.)

Key words: Euglenophyta, *Euglena*, *Phacus*, *Lepocinclis*, *Strombomonas*, *Trachelomonas*, flooded savanna, periphyton.

INTRODUCCIÓN

Las sabanas inundables ubicadas en el Estado Apure-Venezuela (7° 33' Lat. N, 69° 10' Long. O) representan, durante la época de inundación, un hábitat excelente para el desarrollo de la comunidad perifítica. En ellas se desarrolla un abundante crecimiento de plantas, que aportan una amplia superficie colonizable por gran diversidad de organismos. Destaca por su abundancia *Hymenachne amplexicaulis* (Ramia 1974; Bulla et al. 1980) la cual exhibe, en todas sus porciones sumergidas, una abundante colonización por organismos de diferentes taxones: Cyanophyta, Chlorophyta, Euglenophyta, Chrysophyta, Cryptophyta, Artropoda, Protozoa, Anelida, Cnidaria, Asquelmintas y Tardigrada (Salazar 1984). Estos hechos la convierten en un excelente material para realizar recolectas de biota asociada.

Hasta el presente, de los diferentes taxones asociados a *H. amplexicaulis* proveniente de esta zona, sólo se han publicado algunos géneros de desmidiáceas (Salazar & Guarrera 1998, 2000 a, b) los cuales contribuyen con una gran riqueza a la comunidad. El objetivo del presente trabajo es aportar información de la composición florística de las Euglenofitas pigmentadas, integrantes del perifiton de ese sustrato, contribuyendo así con el conocimiento de la composición florística de la comunidad perifítica y de la ficoflora de la zona.

MATERIALES Y MÉTODOS

Secciones de raíces, tallos y hojas sumergidas de *H. amplexicaulis* recolectadas en las sabanas inundables de Mantecal-Estado Apure en julio de 1985 y en febrero de 1986 se trasladaron al laboratorio en agua previamente filtrada en malla de 20 mm de poro. De estas secciones, mediante raspado de sus superficies se colectó el perifiton, el cual se preservó finalmente en solución de Transeau. Las observaciones se realizaron con la ayuda de un microscopio compuesto (Wild M20) y los especímenes se dibujaron utilizando una cámara clara. Se proporcionan las ilustraciones y dimensiones para todos los taxones reportados. Se incluyen descripciones sólo para aquellos taxones que se citan por primera vez para el país, señalados con un asterisco (*) o que se proponen como nuevos para la ciencia, señalados con dos asteriscos (**).

RESULTADOS

EUGLENA Ehrenberg

Ehrenberg, Poggendorff Ann. Physik. Chem. 94: 508. 1830

Euglena acus Ehrenberg, [Fig. 1A](#)

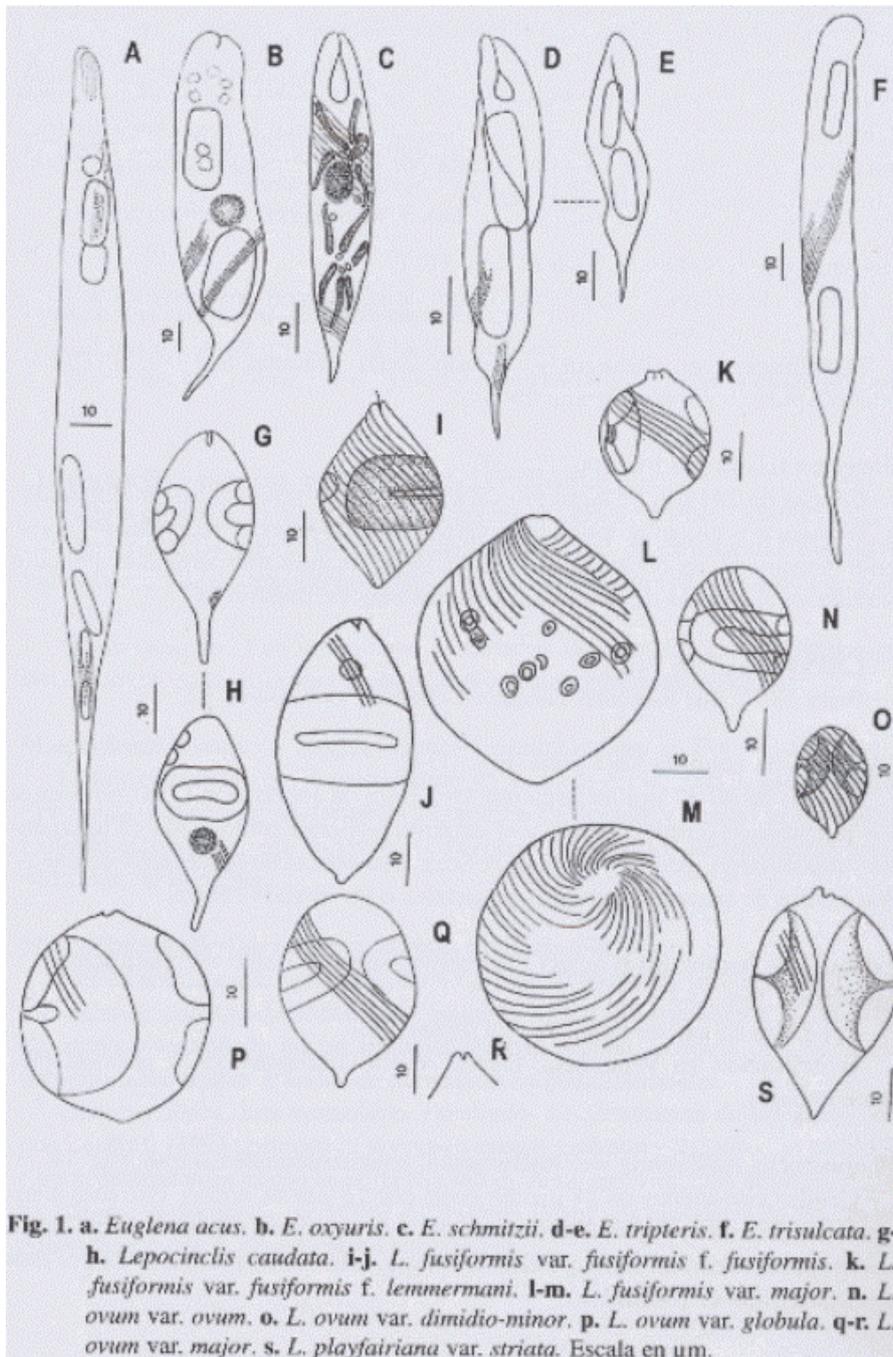
Células de 190 µm de largo por 13 µm de diámetro.

Distribución en Venezuela: Estado Zulia (Yacobson 1980, 1980-81, 1984- 85); Estado Bolívar (Blanco & Sánchez 1986); Estado Apure (Salazar, presente trabajo).

Euglena oxyuris Schmarada, [Fig. 1B](#)

Células de 125 mm de largo por 26,5 mm de ancho, con apéndice caudal de 25 mm y dos bastones de paramylon de 29 x 15 mm.

Distribución en Venezuela: Estado Apure (Deflandre 1926; Salazar, presente trabajo).



****Euglena schmitzii*** (Schmitz) Gojdics, [Fig. 1C](#)

Célula cilíndrica a fusiforme, de 72 µm de largo y 12,5 µm de ancho, con el extremo anterior redondeado y el posterior adelgazado progresivamente hasta terminar en punta. Película con estrías poco marcadas y muy proximas entre sí. Cloroplastos acintados, agrupados alrededor del paramylon, formando dos complejos, uno anterior y otro posterior. Paramylon en forma de pequeños cilindros, ubicados en el centro del área delimitada por los cloroplastos. Núcleo central, entre los dos complejos de cloroplastos.

Euglena tripteris (Dujard.) Klebs, [Fig. 1D-E](#)

Células de 91 μm de largo por 10 μm de ancho, con dos bastones de paramylon de 23 x 6,5 μm .

Distribución en Venezuela: Estado Zulia (Yacubson 1980, 1980-81); Estado Apure (Salazar, presente trabajo).

***Euglena trisulcata** Johnson, [Fig. 1F](#)

Células de 241 μm de largo por 22 μm de ancho, torcidas longitudinalmente. Triangulares en corte óptico transversal. Extremo anterior redondeado y posterior terminado en un apéndice caudal largo de contorno irregular. Película estriada en el sentido de la torsión. Dos bastones de paramylon.

LEPOCINCLIS Perty

Perty 1852, Zur Kenntnis kleinster Lebensformen, Bern.: 28.

***Lepocinclis caudata** Da Cunha, [Fig. 1G-H](#)

Células de 40-57 μm de largo por 16-27 μm de ancho, con el extremo anterior redondeado o mamelonado y el extremo posterior prolongado en un apéndice caudal largo, grueso y cónico. Película con estrías levógiras muy cercanas. Dos anillos de paramylon gruesos y laterales o un eslabón central.

Lepocinclis fusiformis (Carter) Lemmerm. emend. Conrad var. *fusiformis* f. *fusiformis*, [Fig. 1I-J](#)

Célula de 55 μm de largo, 26 μm de ancho.

Distribución en Venezuela: Estado Apure (Deflandre 1928; Salazar, presente trabajo).

***Lepocinclis fusiformis** var. *fusiformis* f. *lemmermannii* Conrad, [Fig. 1K](#)

Células citriformes de 21 μm de largo por 14 μm de ancho. Extremo anterior mamelonado y ligeramente escotado, extremo posterior terminado en un breve apéndice caudal cónico. Película hialina, estriada en sentido levógiro. Dos gruesos anillos de paramylon.

***Lepocinclis fusiformis** var. *major* Fritsch & Rich, [Fig. 1L-M](#)

Célula ampliamente fusiforme, de 50 μm de largo por 45 μm de ancho. Citofaringe central. Extremo posterior ligeramente acuminado, apéndice caudal no desarrollado. Película hialina, con estrías dextrógiras bien marcadas. Numerosos anillos pequeños de paramylon.

Lepocinclis ovum (Ehrenb.) Lemmerm. var. *ovum*, [Fig. 1N](#)

Células de 22-24 μm de largo por 14 μm de ancho.

Distribución en Venezuela: Estado Apure (Deflandre 1928; Salazar, presente trabajo).

Lepocinclis ovum var. **dimidio-minor** Deflandre, [Fig. 1O](#)

Células de 14-22 μm por 10-14 μm de ancho.

Distribución en Venezuela: Estado Apure (Deflandre 1928; Salazar presente trabajo).

***Lepocinclis ovum** var. **globula** (Perty) Lemmerm., [Fig. 1P](#)

Célula globosa, de 30-31 μm de largo por 27 μm de ancho, extremo anterior con una pequeña papila bi-mamelonada, apéndice caudal apenas insinuado. Película estriada en sentido levógiro. Dos gruesos anillos de paramilon en posición lateral.

Observaciones: Los ejemplares estudiados difieren de los analizados por otros autores en la ausencia de un apéndice caudal bien diferenciado.

***Lepocinclis ovum** var. **major** (Huber-Pestalozii) Conrad, [Fig. 1Q-R](#)

Célula elipsoidal, de 38 μm de largo y 28 μm de ancho, con el extremo anterior mamelonado y el posterior terminado en un apéndice caudal pronunciado. Película estriada en sentido levógiro. Dos bandas o anillos de paramilon, uno a cada lado de la célula.

***Lepocinclis playfairiana** var. **striata** Conforti, [Fig. 1S](#)

Célula anchamente fusiforme, de 43 μm de largo por 27 μm de ancho, extremo anterior con una protuberancia asimétrica. Extremo posterior suavemente atenuado y terminado en un apéndice caudal hialino. Película con estriación levógira. Dos anillos grandes de paramilon en posición lateral.

Observaciones: Los ejemplares estudiados se diferencian de los analizados por Conforti (1991) por que el apéndice caudal está poco definido, no obstante, características tales como la asimetría del extremo anterior, con la presencia de un saliente en forma de pico (Tell & Conforti 1986) y la presencia de estrías son coincidentes con *L. playfairiana* var. *striata*.

Lepocinclis salina Fritsch f. *salina*, [Fig. 2A-B](#)

Células de 41-67 μm de longitud y 35-52 μm de ancho.

Distribución en Venezuela: Estado Apure (Salazar, presente trabajo).

Observaciones: En los ejemplares estudiados se observaron reservas paramílicas en forma de gránulos o de un gran eslabón central. La especie fue reportada para el Estado Zulia por Yacubson (1980-1981).

***Lepocinclis truncata** Da Cunha, [Fig. 2C-D](#)

Células de contorno romboidal, de 47, 5-54 μm de largo y 34, 5-40 μm de ancho.

Extremo anterior aplanado y posterior levemente estrechado. Película con estriaciones dextróginas. Un eslabón central de paramilon.

Lepocinclis turbiniformis Deflandre, [Fig. 2E](#)

Células de 39 μm de longitud, 18 μm ; de diámetro y apéndice caudal de 12 μm de longitud.

Distribución en Venezuela: Estado Apure (Deflandre 1926; Salazar presente trabajo) Observaciones: Los ejemplares estudiados son ligeramente más largos y más angostos que los descritos por Deflandre (1926) para esta misma zona.

PHACUS Dujardin

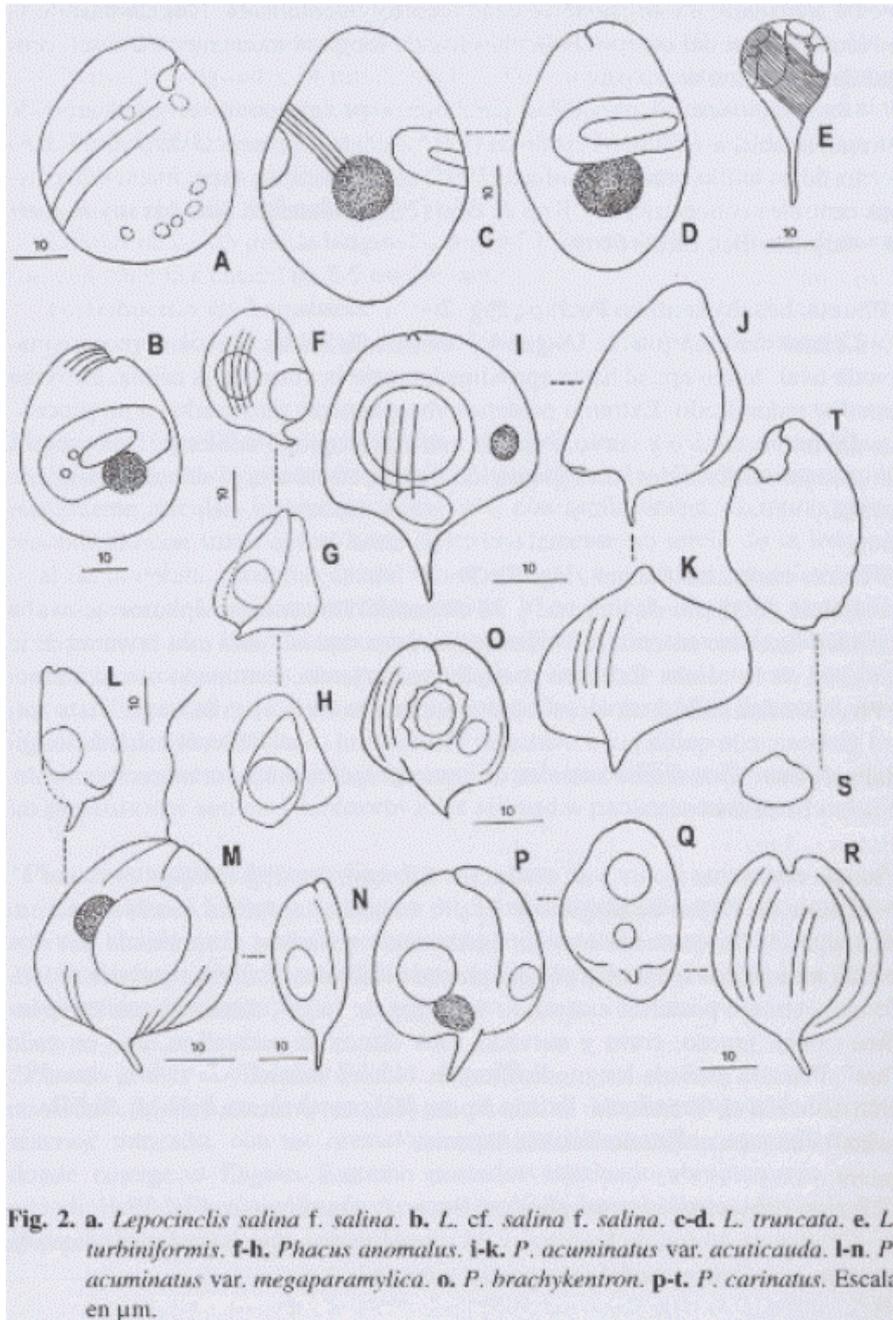
Dujardin 1841, Hist. Nat. Zooph.334.

***Phacus anomalus** Fritsch & Rich, [Fig. 2 F-H](#)

Célula de 24-25 μm de longitud, 22-27 μm de ancho, de contorno trapezoidal irregular, con dos partes desiguales y oblicuas, en forma de alas, de 19-20 y 11-12 μm de ancho. Extremo anterior redondeado, con un surco bien marcado. Extremo posterior más ensanchado, terminado abruptamente en un apéndice caudal corto y oblicuo de 2 μm de longitud. Película con estrías longitudinales, dos discos de paramilon de desigual tamaño, ubicados uno en cada ala.

***Phacus acuminatus** var. acuticauda (Roll) Huber-Pestalozii, [Fig. 2I-K](#)

Células de 38 μm de longitud y 29 μm de ancho, de contorno ampliamente oval y extremo anterior redondeado. Extremo posterior ensanchado, margen ligeramente recto y abruptamente atenuado en un apéndice caudal largo y acuminado de 10 μm de longitud. Aproximadamente triangulares en corte óptico transversal, con quilla bien marcada. Película con estrías longitudinales. Dos cuerpos de paramilon, uno de 13 x 13 μm en forma de carretel en el centro de la célula y el otro de 5 x 7 μm en el extremo posterior.



****Phacus acuminatus* var. *megaparamylica*** (Roll) Huber-Pestalozzi, [Fig. 2L-N](#)

Célula de 34,5-35 μm de longitud y 28 μm de ancho; de contorno ampliamente oval. Extremo anterior redondeado. Extremo posterior amplio, abruptamente terminado en un apéndice caudal corto y acuminado. Flagelo casi de la misma longitud del cuerpo. Película estriada longitudinalmente. Un disco central de paramilon de 13 μm .

Observaciones: El paramilon para este especie parece ser un cuerpo de forma variable, así, Huber-Pestalozzi (1955) señala la presencia de paramilon en forma de un anillo central, Conforti (1991) señala para sus especímenes dos discos centrales concéntricos, y Kim & Boo (2000) describen para los suyos cuerpos de paramilon trimórficos.

***Phacus brachykentron** Pochm., [Fig. 2O](#)

Células de 24,5 µm de longitud y 19 µm de ancho. De contorno ampliamente oval. Surco apical hasta aproximadamente la mitad de la célula. Extremo anterior redondeado. Extremo posterior abruptamente terminado en un proceso caudal breve, cónico y curvo. Película estriada longitudinalmente. Dos cuerpos de paramilon discoides, uno central de bordes ondulados y uno más pequeño lateral.

***Phacus carinatus** Pochm., [Fig. 2P-T](#)

Célula de 35 µm de longitud y 28 de ancho. De contorno ampliamente oval a circular. Extremo anterior redondeado con surco apical hasta casi la mitad de la longitud de la célula. Extremo posterior redondeado, terminado abruptamente en un apéndice caudal cónico, robusto e inclinado, de 7,5 µm de largo. Vista apical globosa, con quilla poco marcada. Vista lateral oval. Película estriada longitudinalmente. Dos discos laterales de paramilon de 6 y 10 µm respectivamente. Núcleo basal subcentral.

Phacus contortus Bourr. var. **contortus** f. **contortus**, [Fig. 3A-D](#)

Célula de 47 µm de longitud y 33 µm de ancho; apéndice caudal de 12 µm de longitud. De contorno ovoide, fuertemente retorcida, conformada por dos partes asimétricas separadas por dos surcos profundos. Extremo anterior redondeado, extremo posterior extendido en forma de "alas", terminado en un apéndice caudal grueso, corto y curvado. Dos discos de paramilon, uno en cada "ala". Película estriada longitudinalmente. Núcleo central.

Distribución en Venezuela: Estado Apure (Salazar, presente trabajo). Yacobson (1980) cita para el Estado Zulia la especie.

***Phacus contortus** var. **complicatus** Bourr. f. **complicatus**, [Fig. 3E-H](#)

Células de 46 µm de longitud y 28 µm de ancho, con mayor torsión que la especie, y apéndice caudal más grueso y curvado.

***Phacus contortus** var. **contortus** f. **minor** Bourr., [Fig. 3I](#)

Célula de 24-29 µm de largo y 17-22 µm de ancho. Se diferencia de la forma tipo por ser de menores dimensiones.

Observaciones: El ancho de los ejemplares estudiados en el presente trabajo es ligeramente menor al de los ejemplares descritos por Bourrelly en 1961 (20-30 µm de longitud x 24 µm de ancho). Por otra parte, cabe destacar que el autor de la forma no designa tipo (Art.37-1, CINB), ni realiza diagnosis latina (Art. 36-2, CINB).

Phacus curvicauda Swirenko, [Fig. 3J-M](#)

Células de 23-25 µm de longitud y de 19-21 µm de ancho y 10 µm de espesor, con apéndice caudal de 2,5 µm de largo.

Distribución en Venezuela: Estado Apure (Deflandre 1928; Salazar, presente trabajo); Estado Zulia (Yacubson 1984-1985; Yacubson & Bravo 1986-1988).

Phacus sp., [Fig. 3N-P](#)

Células de 23-26 μm de largo y 20-21 μm de ancho. De contorno aproximadamente circular, levemente torsionada, con quilla dorsal. Extremo apical redondeado con surco apical hasta aproximadamente un tercio de la longitud total de la célula. Extremo caudal terminado en un apéndice caudal robusto, cónico y recto. Márgenes laterales enteras. Vista apical triangular con quilla bien pronunciada. Película con estrías longitudinales, dos discos de paramilon, uno en la parte anterior y otro en la parte posterior, cada uno con una pequeña perforación central y numerosos cuerpos pequeños de paramilon dispersos en la célula. Núcleo axial basal.

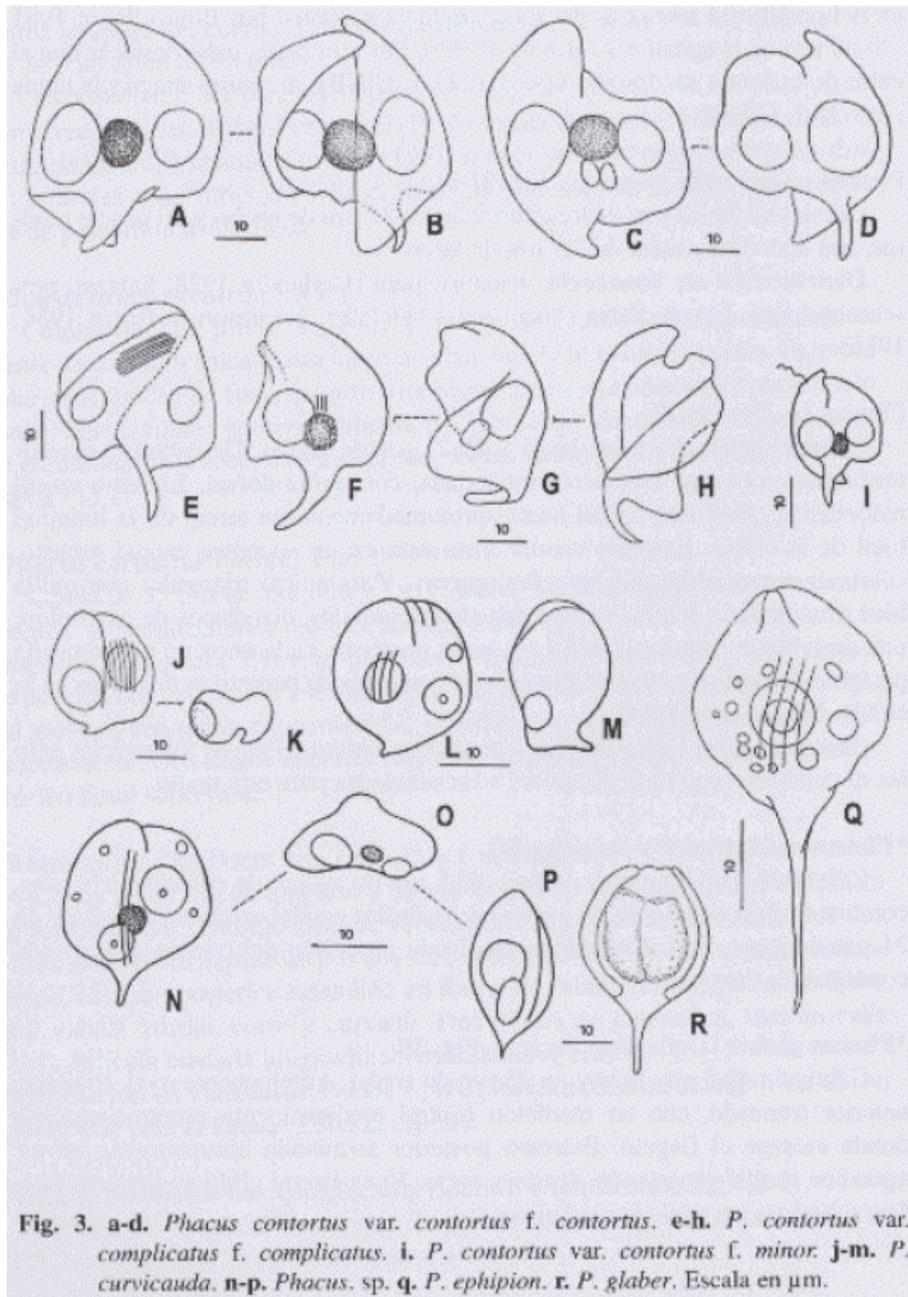
Observaciones: La morfología general es próxima a *Phacus Swirenkoy*, pero las dimensiones son muy inferiores a las señaladas para este taxón.

****Phacus ephippion* Pochm., [Fig. 3Q](#)**

Célula de 79,5-80 μm de largo y 39,5 μm de ancho; de contorno irregular, con una torsión en la porción posterior. Apéndice caudal acuminado, recto y de 21 μm de largo. Película estriada siguiendo la torsión del cuerpo. Dos discos concéntricos de paramilon.

****Phacus glaber* (Deflandre) Pochm., [Fig. 3R](#)**

Célula de 46,5 μm de largo y 25 μm de ancho. Ampliamente oval. Extremo anterior truncado, con un mamelón central medianamente pronunciado por donde emerge el flagelo. Extremo posterior terminado abruptamente en un apéndice caudal acuminado, fuerte y recto. Vista lateral elíptica. Película lisa. Dos cilindros laterales de paramilon.



Phacus hamatus Pochm., [Fig. 4A-C](#)

Células de 38-50 μm de ancho y de 28-30 μm de largo y apéndice caudal de 7-12,5 μm de largo.

Distribución en Venezuela: Estado Zulia (Yacubson & Bravo 1986-1988); Estado Apure (Salazar, presente trabajo).

***Phacus inflexus** (Kisselev) Pochm., [Fig. 4D](#)

Célula de 22,4 μm de largo y 11 μm de ancho; de contorno elíptico a largamente oval. Fuertemente torcida en sentido longitudinal y doblada en sentido anteroposterior. Vista lateral en forma de hoz, con las márgenes entrecruzadas y el apéndice caudal

oblicuo. Película con estrías espiraladas. Dos cuerpos de paramilon globosos; uno grande central y otro pequeño muy próximo a la región caudal. Núcleo sub-central.

***Phacus lefevrei** Bourr., [Fig. 4E](#)

Célula de 52-54 μm de largo y 41,5-46 μm de ancho; ampliamente elíptica. Extremo anterior con surco apical extendido en casi toda la longitud del cuerpo. Extremo caudal con una pequeña prominencia redondeada. Márgenes enteras. Película estriada longitudinalmente. Numerosos cuerpos globosos de paramilon.

Phacus longicauda var. **longicauda** (Ehrenb.) Dujard., [Fig. 4F](#)

Células de 65-72 μm de largo y 32-36 μm de ancho, con apéndice caudal de 15-19 μm de largo.

Distribución en Venezuela: Estado Apure (Deflandre 1928; Salazar presente trabajo); Estado Zulia (Yacubson 1980, 1980-81, 1984-85).

Observaciones: Las dimensiones de los ejemplares analizados en esta investigación son menores a las reportadas por otros autores.

***Phacus longicauda** var. **rotunda** (Pochm.) Huber-Pestalozzi, [Fig. 4G](#)

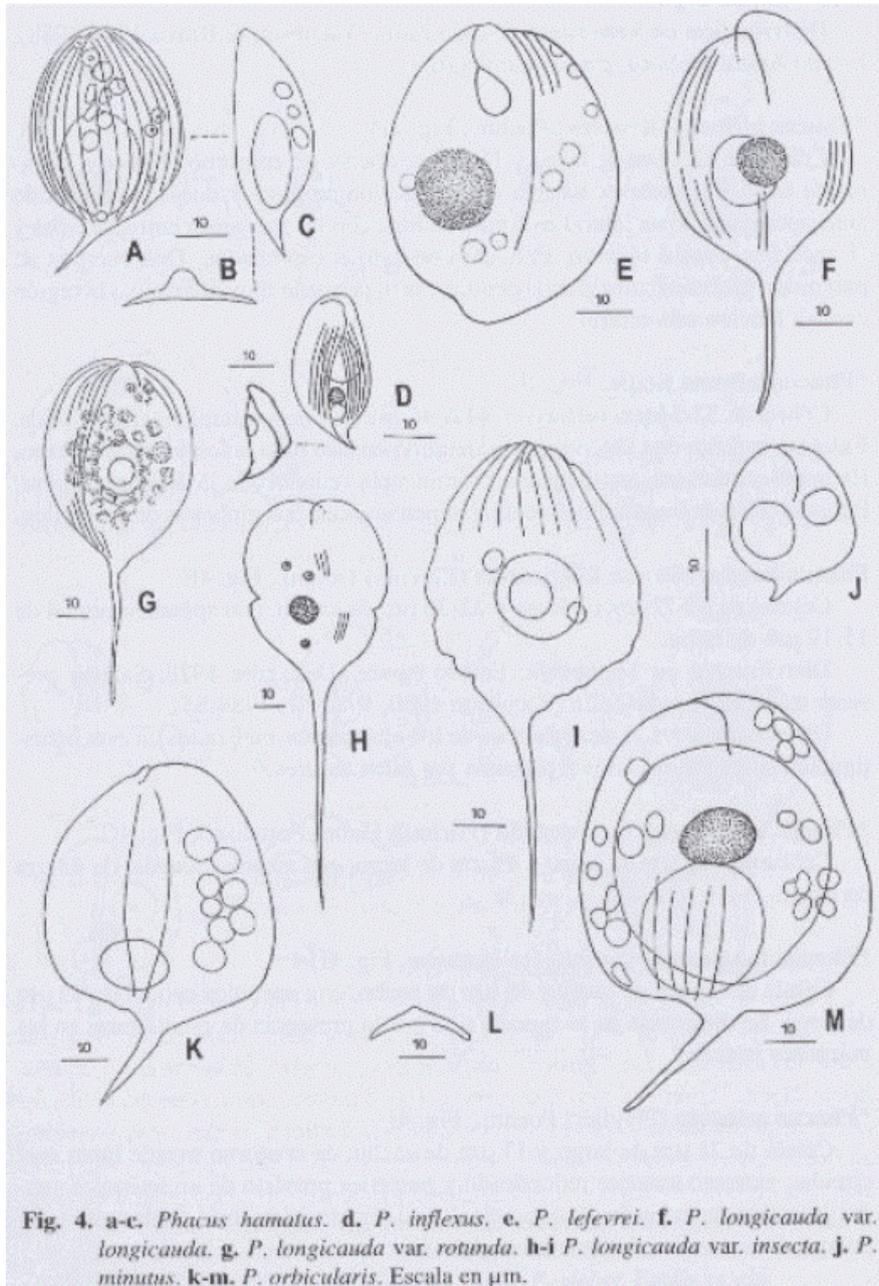
Célula de 122 μm de largo y 49 μm de ancho, con apéndice caudal de 43 μm de largo.

***Phacus longicauda** var. **insecta** Koczwars, [Fig. 4H-I](#)

Célula de 97 μm de largo y 46 μm de ancho, con apéndice caudal de 43 μm de largo. Se diferencia de la especie tipo por la presencia de escotaduras en las márgenes laterales.

***Phacus minutus** (Playfair) Pochm., [Fig. 4J](#)

Célula de 21 μm de largo y 17 μm de ancho; de contorno ovoide hasta casi circular, extremo anterior redondeado y posterior provisto de un apéndice caudal ligeramente curvado. Surco apical prolongado hasta más de la mitad del cuerpo. Dos cuerpos de paramilon globosos.



Uno de los revisores piensa que la ilustración puede corresponder a *P. curvicauda*.

Phacus orbicularis Huber, [Fig. 4K-M](#)

Células de 66-84 μm de largo y 42-56 μm de ancho, con apéndice caudal de 15-25 μm y dos discos de paramilon, uno de 12-25 μm y otro de 18-42 μm .

Distribución en Venezuela: Estado Apure (Deflandre 1928; Salazar presente trabajo); Estado Zulia (Yacubson 1980).

Phacus pleuronectes (Müller) Dujard., [Fig. 5A-B](#)

Células de 29-46 μm de largo y 31-32 μm de ancho; con apéndice caudal de 10-12 μm . Dos discos de paramilon concéntricos y centrales de 11 y 5 μm de diámetro.

Distribución en Venezuela: Estado Apure (Deflandre 1928; Salazar presente trabajo).

***Phacus pulcherrimus** (Conrad) Pochm., [Fig. 5C-D](#)

Célula claviforme de 36 μm de largo y 14,4 μm de ancho; extremo anterior dividido en dos proyecciones laterales, y el posterior terminado en un apéndice caudal largo y fino. Película con costillas espiraladas levógiras bien marcadas.

Phacus pyrum (Ehrenberg) Stein, [Fig. 5E-F](#)

Célula de 42 μm de largo y 17 μm de ancho.

Distribución en Venezuela: Estado Zulia (Yacubson 1980); Estado Apure (Salazar, presente trabajo).

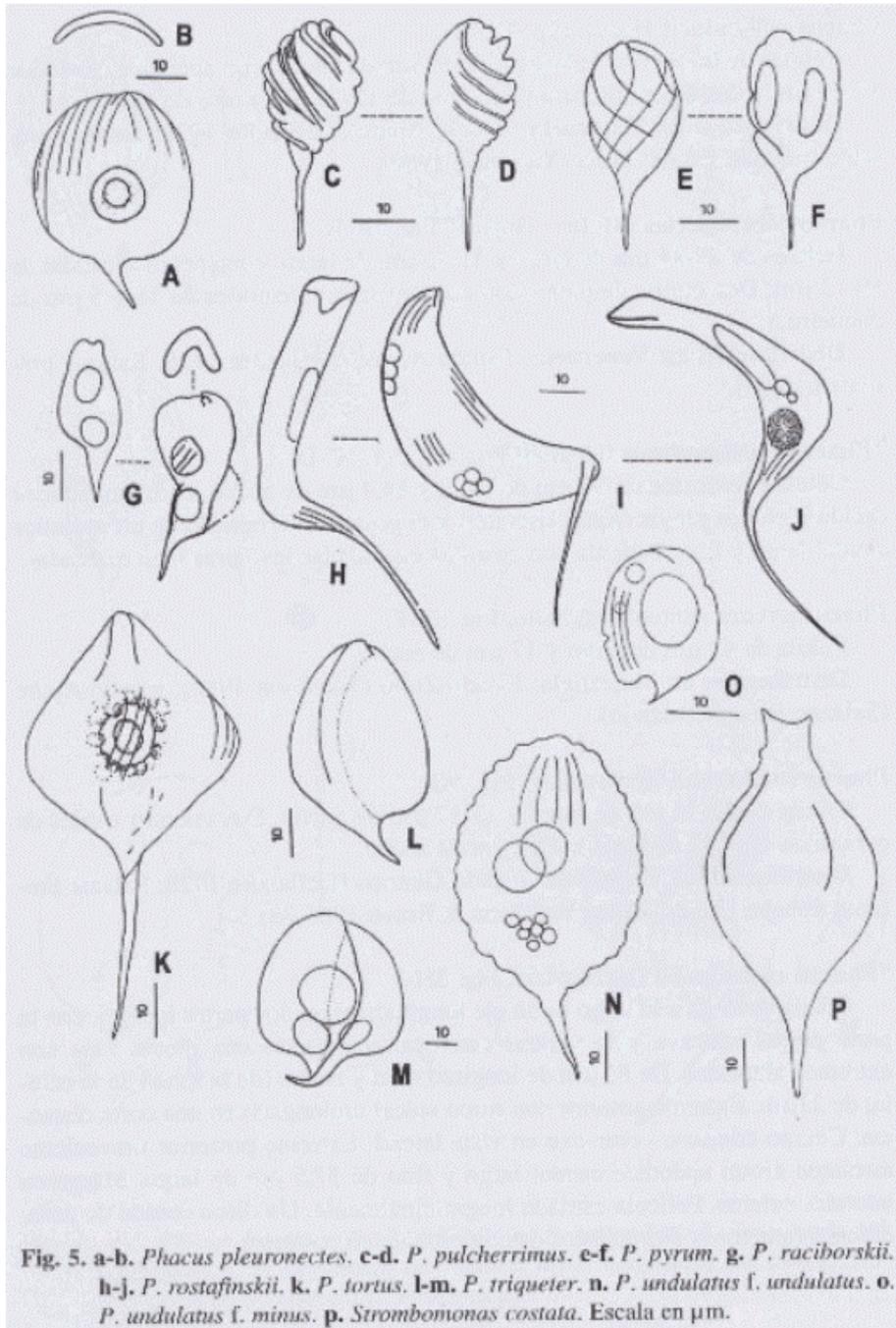
Phacus raciborskii Drezepolski, [Fig. 5G](#)

Célula de 33-38 μm de largo y 13-17 μm de ancho. Dos cuerpos ovales de paramilon de 7,47 de largo x 4,98 μm de ancho.

Distribución en Venezuela: Estado Guárico (Deflandre 1928; Salazar presente trabajo; Estado Zulia (Yacubson & Bravo 1986-88).

***Phacus rostaffinskii** Drezepolski, [Fig. 5H-J](#)

Célula doblada a lo largo de su eje longitudinal en dos partes iguales, con la parte dorsal cóncava y la ventral convexa, semejando una media luna con extremos ahusados. De 82 μm de longitud total y ancho (de la mitad de la célula) de 21 μm . Extremo anterior con surco apical prolongado en una corta distancia. Cuerpo cóncavo - convexo en vista lateral. Extremo posterior suavemente atenuado en un apéndice caudal largo y fino de 37,5 μm de largo. Márgenes laterales enteras. Película estriada longitudinalmente. Un disco central de paramilon. Numerosos cloroplastos discoides. Núcleo posterior.



Phacus tortus (Lemmerm.) Skvortzow, [Fig. 5K](#)

Célula de 78-80 μm de longitud y 40 μm de ancho, con apéndice caudal de 32 μm de largo.

Distribución en Venezuela: Estado Apure (Deflandre 1928, citado como *P. longicauda* var. *torta*; Salazar, presente trabajo); Estado Zulia (Yacubson 1980). Estado Bolívar-Río Uraoa, Laguna Mariposa (Blanco & Sánchez 1986).

Phacus triqueter (Ehrenberg) Dujard., [Fig. 5L-M](#)

Célula de 46 μm de largo y 27 μm de ancho, con apéndice caudal de 8 μm .

Distribución en Venezuela: Estado Apure (Deflandre 1928; Salazar presente trabajo).

Phacus undulatus (Skvortzow) Pochm. f. undulatus, [Fig. 5N](#)

Célula de 70 μm de largo y 39 μm de ancho, con apéndice caudal de 16,6 μm de largo.

Distribución en Venezuela: Estado Zulia (Yacubson 1980); Estado Apure (Salazar, presente trabajo).

***Phacus undulatus** f. minus Prescott, [Fig. 5O](#)

Célula de 25,5 μm de largo y 17 μm de ancho; de contorno anchamente oval. Margen con dos escotaduras, una a cada lado. Apéndice caudal corto y curvado. Película estriada longitudinalmente. Un disco central de paramilon.

STROMBOMONAS Defl.

Deflandre 1930, Arch. Protkde. 69, 3.

***Strombomonas costata** Deflandre, [Fig. 5P](#)

Lórica elipsoidal de 67-78 μm de largo y 31-34 μm de diámetro. Cuello de 11,5 x 8 μm de sección oblicua y bordes irregulares. Apéndice caudal recto y cónico de 18-20 μm de largo. Pared delgada, hialina y con ranuras longitudinales que le confieren un aspecto lobado en corte óptico transversal.

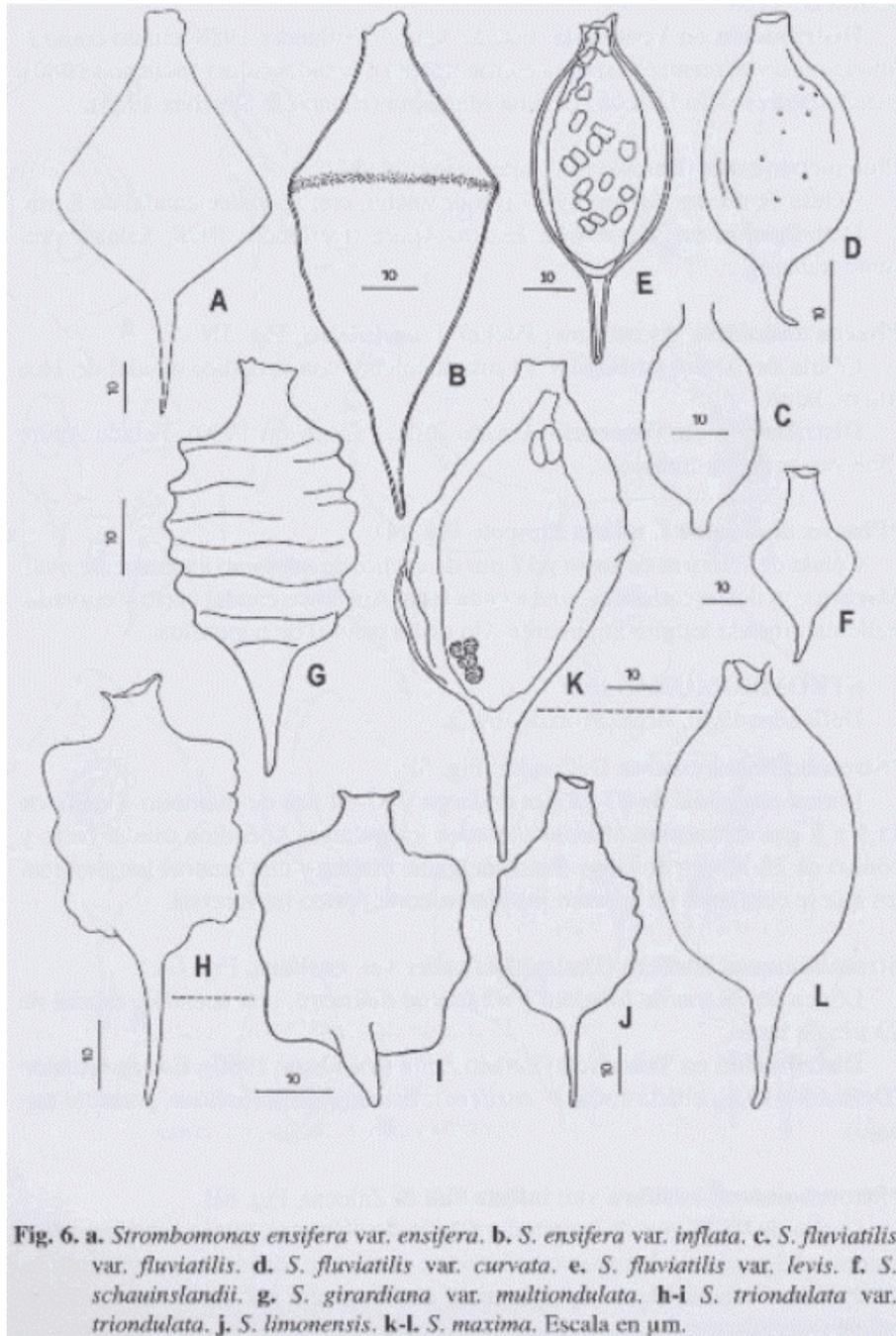
Strombomonas ensifera (Daday) Deflandre var. ensifera, [Fig. 6A](#)

Lórica de 79 μm de longitud y 42 μm de diámetro, con apéndice caudal de 23 μm de largo.

Distribución en Venezuela: Estado Zulia (Yacubson 1980); Estado Guárico (Deflandre 1928, citada como T. ensifera); Estado Apure (Salazar, presente trabajo).

***Strombomonas ensifera** var. **inflata** Tell & Zalocar, [Fig. 6B](#)

Lórica de 95-99 μm de longitud y 42 μm de diámetro, tercio superior más o menos adelgazado con respecto al inferior, el cual se atenúa hasta terminar en un apéndice caudal breve. Se diferencia de la especie por su forma marcadamente rómbica.



***Strombomonas fluviatilis* (Lemmerm.) Deflandre var. *fluviatilis*, [Fig. 6C](#)**

Lórica de 42-46 μm de longitud y 20-21 μm de diámetro. Cuello de 3-4 x 4,5-5 μm y apéndice caudal de 5-8,5 μm .

Distribución en Venezuela: Estado Zulia (Yacubson 1980); Estado Apure (Deflandre 1928, citada como *T. fluviatilis*; Salazar, presente trabajo).

Observaciones: Los especímenes citados por Yacubson Op. cit. son de mayores dimensiones a los reportados en el presente trabajo.

****Strombomonas fluviatilis* var. *curvata* (Lemmerm.) Deflandre, [Fig. 6D](#)**

Lórica de 65 μm de longitud y 27 μm de diámetro. Se diferencia de la especie tipo por tener el apéndice caudal curvo.

****Strombomonas fluviatilis*** var. ***levis*** (Lemmerm.) Skvortzow, [Fig. 6E](#)

Lórica de 65-88 μm de longitud y 27-40 μm de diámetro; Cuello de 6-7 μm . Se diferencia de la especie tipo por ser de mayores dimensiones.

****Strombomonas schauinslandii*** (Lemmerm.) Deflandre, [Fig. 6F](#)

Lórica de 34-44 μm de longitud y de 20-22 μm de diámetro. De contorno lageniforme, con la parte media ensanchada. Extremo anterior terminado en un cuello relativamente largo, cilíndrico, recto, de borde liso, largo de 11-12 x 5 μm . Extremo posterior cuneiforme prolongado en un apéndice caudal recto y robusto de 9-12 μm de longitud.

*****Strombomonas girardiana*** var. ***multiondulata*** C. Salazar var. nov., [Fig. 6G](#)

A typo differt ádmodum undulis in marginibus loricarum. Loricae longitudo: 54 μm ; latitudo: 25 μm .

Holotypus noster Fig. 6G. Origo: Mantecal, Estado Apure-Venezuela, en perifiton de raíces de *H. amplexicaulis*.

Lórica de 54 μm de longitud y 25 μm de diámetro. Se diferencia de la variedad tipo por tener en la pared numerosas depresiones transversales que le confieren un aspecto multiondulado.

****Strombomonas girardiana*** var. ***triondulata*** Tell & Zalocar, [Fig. 6H-I](#)

Lórica de 41-56 μm de largo y 27 μm de diámetro, con apéndice caudal de 10, 5-27 μm . Esta variedad se caracteriza por tener dos depresiones laterales que le confieren un aspecto triondulado.

Observaciones: Se encontraron ejemplares con cauda muy corta.

Strombomonas limonensis Yacubson, [Fig. 6J](#)

Lórica de 65-66 μm de largo y 32 μm de diámetro; apéndice caudal de 15-19 μm , cuello de 8,5-10 μm de largo.

Distribución en Venezuela: Estado Zulia (Yacubson 1980); Estado Apure (Salazar, presente trabajo).

****Strombomonas maxima*** (Skvortzow) Deflandre, [Fig. 6K-L](#)

Lórica ampliamente ovoide hasta anchamente fusiforme, de 99 μm de longitud y 37 μm de diámetro; apéndice caudal cónico y recto de 29 μm de largo, cuello de 9 x 4 μm , de sección oblicua o recta, con borde liso o irregular. Pared deformable, transparente o ligeramente amarillenta.

***Strombomonas deflandrei** (Roll) Deflandre, [Fig. 7A](#)

Lórica anchamente ovoide, de 48,5-51 μm de longitud y 29-31 μm de diámetro. Cuello de 7,5-9 μm de ancho, de borde liso. Apéndice caudal cónico de longitud mediana. Pared de aspecto ligeramente rugoso.

Strombomonas scabra (Playfair) Tell & Conforti var. *scabra*. [Fig. 7B](#)

Lórica de 23 μm de longitud y 20 μm de diámetro. Cuello de 2 x 3 μm .

Distribución en Venezuela: Estado Guárico (Deflandre 1928); Estado Zulia (Yacubson 1980, citada como *T. Scabra*); Estado Apure (Salazar, presente trabajo).

Strombomonas scabra var. *coberensis* (Deflandre) Tell & Conforti, [Fig. 7C](#)

Lórica de 25-27 μm de diámetro y cuello de 2,4 x 3,3 μm .

Distribución en Venezuela: Estado Guárico (Deflandre 1928, citada como *T. scabra* var. *coberensis*); Estado Apure (Salazar, presente trabajo).

***Strombomonas scabra** var. *hiperintermedia* Conforti, [Fig. 7D](#)

Lórica lageniforme de 61 μm de longitud y 22 μm de diámetro. Cuello de longitud moderada, con un espesamiento en su base a manera de collar. Apéndice caudal grueso y cónico, de 8 μm de longitud.

Strombomonas scabra var. *intermedia* (Yacubson) Tell & Conforti, [Fig. 7E](#)

Lórica de 38,5-41 μm de longitud y 18,5 μm de diámetro; cuello de 2-4, 5 x 3 -4, 5 μm .

Distribución en Venezuela: Estado Zulia (Yacubson & Bravo 1982-83); Estado Apure (Salazar, presente trabajo).

Observaciones: En la nominación de la especie se presentan los siguientes problemas nomenclaturales: 1) El autor de la especie no señala especie tipo ni localidad tipo (Art. 37. 1 CINB). 2) El autor de la transferencia al género *Strombomonas* no señala el basónimo (Art. 33.2 CINB).

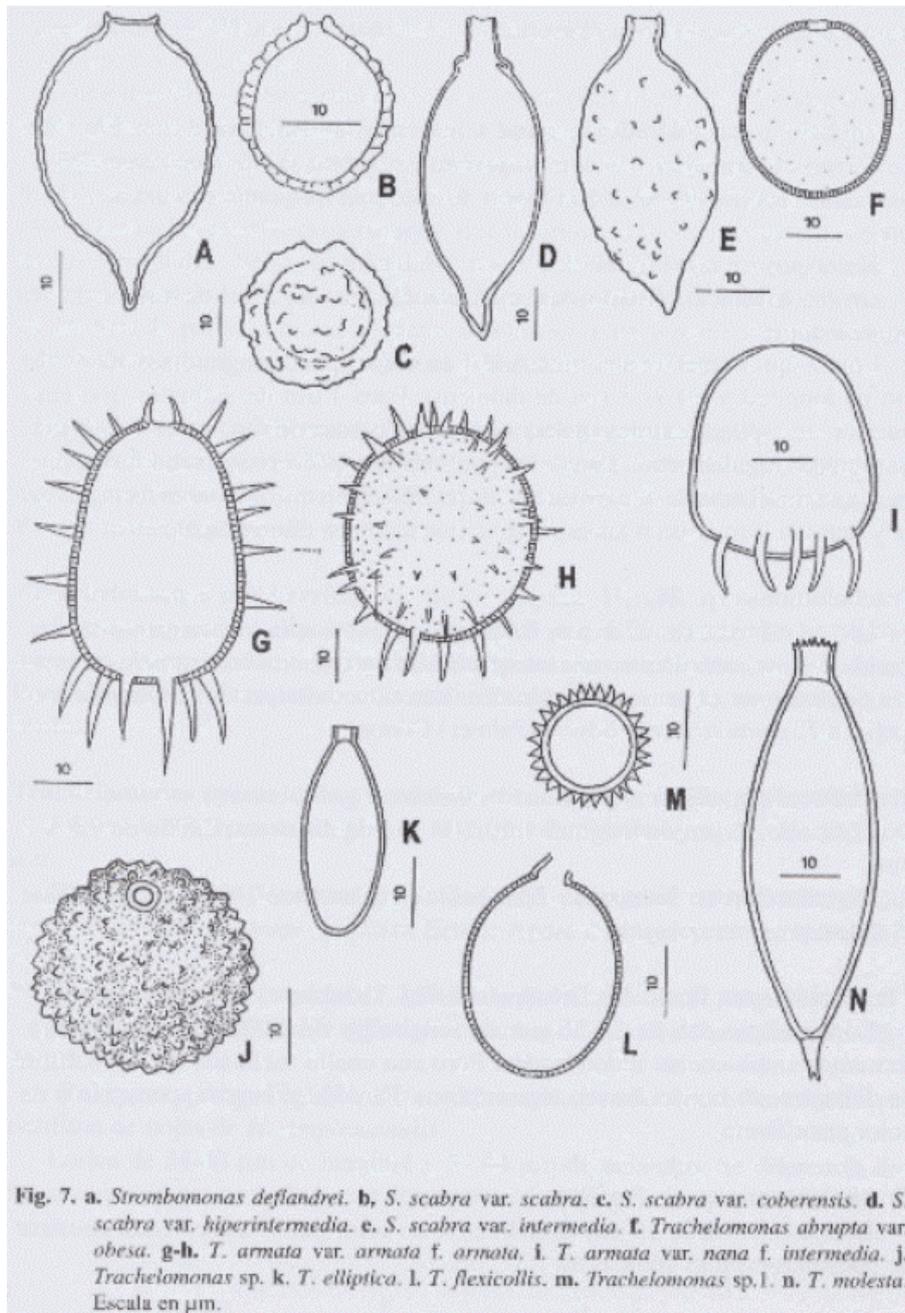
TRACHELOMONAS

Ehrenberg emend Deflandre 1926, Nemours.

Trachelomonas abrupta var. *obesa* (Playfair) Deflandre, [Fig. 7F](#)

Lórica de 34 μm de longitud y 27,4 μm de diámetro.

Distribución en Venezuela: Estado Guárico (Deflandre 1928); Estado Zulia (Yacubson 1980); Estado Apure (Salazar, presente trabajo).



Trachelomonas armata (Ehrenb.) Stein var. *armata* f. *armata*. [Fig. 7G-H](#)

Lórica de 40,5 μm de longitud y 34,5-35 μm de diámetro. Espinas de 11 y 5-7 μm de longitud.

Distribución en Venezuela: Estado Apure (Deflandre 1928; Salazar, presente trabajo); Estado Zulia (Yacubson 1980, 1980/81, 1982/83, como *T. armata* var. longispina).

****Trachelomonas armata** var. *nana* f. *intermedia* C. Salazar f. nov. [Fig. 7I](#)

A typo circumcaesura potius trapetioide et lorica spinis majoribus differt. Loricae longitudo: 36-40 μm ; latitudo: 30-30,5 μm ; longitudo spinarum: 7-11,5 μm .

Holotypus noster, [Fig. 7I](#)

Origo: Mantecal, Estado Apure-Venezuela, en perifiton de raíces de H. amplexicaulis.

Lórica aproximadamente trapezoidal en corte óptico longitudinal, de 36-40 μm de longitud y 30-31,5 μm de diámetro. Poro 4 μm de diámetro. Extremo anterior sin espinas, extremo posterior con una corona de espinas de 7-11,5 μm , distribuidas regularmente. Pared con puntuaciones poco visibles. La forma propuesta se diferencia de T. armata var. nana Balech en que ésta tiene forma ovoide y tanto la lórica como las espinas son de mayores dimensiones.

Trachelomonas sp., [Fig. 7J](#)

Lórica esférica de 27,5 μm de diámetro. Poro con espesamiento anular. Pared de color amarillento, finamente punteada y cubierta con numerosas espinas pequeñas de extremos redondeados. Las características de la lórica la asemejan a T. globularis var. boyeri (Palmer) Conrad.

Trachelomonas elliptica (Playfair) Deflandre, [Fig. 7K](#)

Lórica de 28 μm de longitud y 10,5-11 μm de diámetro. Cuello de 2,5 x 2 μm .

Distribución en Venezuela: Estado Zulia (Yacubson 1980); Estado Apure (Salazar, presente trabajo).

***Trachelomonas flexicollis** Drezepolski, [Fig. 7L](#)

Lórica elipsoidal, de 33-36 μm de longitud y de 23-26 μm de diámetro. Extremos ampliamente redondeados. Poro con cuello inclinado de 3,5-4,5 μm de diámetro, de bordes lisos o algo rugosos. Pared algo rugosa, punteada y de color amarillento.

Trachelomonas sp., 1. [Fig. 7M](#)

Lórica esférica de 16 μm de diámetro, de color pardo amarillento, cubierta de pequeñas espinas cónicas de 1,5-2 μm .

Observaciones: Las características de los especímenes estudiados la acercan a T. globularis (Awerinzew) Lemmerm.

Trachelomonas molesta Deflandre, [Fig. 7N](#)

Lórica de 70-75 μm de longitud y 19-22 μm de diámetro. Cuello de 7 x 6 μm y apéndice caudal de 7-8 μm .

Distribución en Venezuela: Estado Apure (Deflandre 1928; Salazar presente trabajo); Estado Zulia (Yacubson & Bravo 1982-1983).

Observaciones: En el presente estudio se encontraron ejemplares con pared lisa y con pared verrucosa. Yacubson & Bravo (1982-83) citan ejemplares con estas mismas características y sugieren que las mismas pueden deberse a la edad de los ejemplares. Sería recomendable hacer cultivos de esta especie y posteriores estudios de la lórica, ya que los mismos aportarían mas información acerca del tipo de pared como un carácter sistemático para separar *Trachelomonas* y *Strombomonas*, tal como lo sugieren Tell & Conforti (1984).

****Trachelomonas pulcherrima*** Playfair var. *pulcherrima*, [Fig. 8A](#)

Lórica elipsoidal, de 17,5 μm de longitud y 14 μm de diámetro. De polos anchamente redondeados. Poro 1,5 μm de diámetro con espesamiento anular. Pared finamente punteada, de color pardo amarillento.

****Trachelomonas pulcherrima*** var. *latior* Playfair, [Fig. 8B](#)

Lórica largamente elipsoidal, de 24,5-28,5 μm de longitud y 13-14 μm de diámetro. Polos anchamente redondeados y márgenes laterales casi paralelas. Poro rodeado por un espesamiento anular. Pared de color pardo, laxamente punteada.

Trachelomonas pyramidata Couté & Thérézien. f. ***pyramidata***, [Fig. 8C](#)

Lórica de 38,5 μm de longitud y 44,5 μm de diámetro; espinas de 11,5-14 μm .

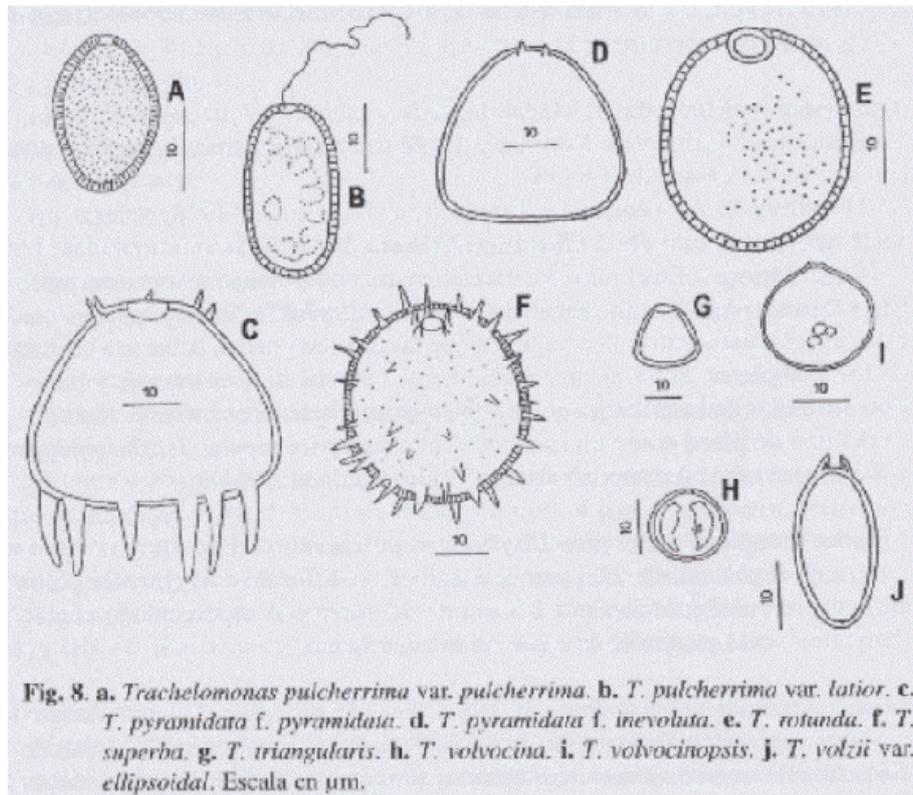
Distribución en Venezuela: Estado Zulia (Yacubson 1984-1985, citada como *T. armata* var. *trapeciformis*); Estado Apure (Salazar, presente trabajo).

*****Trachelomonas pyramidata*** f. ***inevoluta*** C. Salazar f. nov., [Fig. 8D](#)

A typo lorica spinis nullis differt. Loricae longitudo: 34-40 μm ; latitudo: 35-44 μm .

Holotypus noster, [Fig. 8D](#). Origo: Mantecal, Estado Apure-Venezuela, en perifiton de hojas de *H. amplexicaulis*.

Lórica de 34-40 μm de longitud y 35-44 μm de diámetro. Se diferencia de la especie tipo por tener la lórica desprovista de espinas.



***Trachelomonas rotunda** Swirenko emend. Deflandre, [Fig. 8E](#)

Lórica anchamente elipsoidal, de 27,5 μm de longitud y 24 μm de diámetro. Poro rodeado por un espesamiento anular grueso. Pared fuertemente punteada, gruesa y de color pardo.

Trachelomonas superba Swirenko emend. Deflandre, [Fig. 8F](#)

Lórica de 37 μm de longitud y 33 μm de diámetro; poro de 4 μm diámetro y espinas de 4,6 μm de largo.

Distribución en Venezuela: Estado Guárico (Deflandre 1926); Estado Zulia (Yacubson 1980). Lagunas de desborde asociadas al Río Orinoco (Varela et al. 1983); Estado Apure (Salazar, presente trabajo).

***Trachelomonas triangularis** Deflandre, [Fig. 8G](#)

Lórica triangular en corte óptico longitudinal, de 17,5 μm de longitud y 17,5 μm de diámetro. De sección circular en corte óptico transversal. Lados convexos y ángulos redondeados. Poro sin cuello de 5 μm de diámetro. Pared lisa y de color pardo.

Trachelomonas volvocina Ehrenb., [Fig. 8H](#)

Lórica de 14,9 μm de diámetro.

Distribución en Venezuela: Estado Apure (Deflandre 1928; Salazar presente trabajo); Estado Mérida (Yacubson 1974); Estado Zulia (Yacubson 1980); Estado

Bolívar (Riehl et al. 1987). Lagunas de desbordes asociadas al Río Orinoco (Varela et al. 1983).

Trachelomonas volvocinopsis Swirenko. [Fig. 8I](#)

Lóricas de 20,8-25, 8 µm de diámetro.

Distribución en Venezuela: Estado Apure (Deflandre 1926; Salazar presente trabajo); Estado Zulia (Yacubson 1980).

****Trachelomonas volzii** var. **ellipsoidal** C. Salazar var. nov., [Fig. 8J](#)

A reliquis varietatibus lorica sectione ellipsoidali differt. Loricae longitudo: 28 µm; latitudo: 1,5 µm; latitudo collaris: 1,5 µm.

Holotypus noster, Fig. 8J. Origo: Mantecal, Estado Apure-Venezuela, en perifiton de raíces de *H. amplexicaulis*.

Lórica elipsoidal en corte óptico longitudinal, de 28 µm de longitud y 11,5 µm de diámetro. Poro con cuello cilíndrico de 1,5 µm de diámetro, provisto de un reborde que lo une con el cuerpo de la lórica. Pared punteada, de color pardo rojizo. Cloroplastos discoides.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Sebastián Guarrera, profesor Emérito de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina, por su invaluable asesoramiento durante la realización de este trabajo. Al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad Central de Venezuela por el apoyo financiero (PI 03-31-4618-2000). A las Srtas. Nilda Malacalza y Nancy Catalá por el entintado de las láminas y al Prof. Bruno Manara por las diagnósis latinas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Blanco, L. & L. Sánchez. 1986. Contribución al estudio taxonómico de las Euglenophyta, Cyanophyta, Chlorophyta y Chromophyta del Orinoco medio, bajo Caroní, Uracoa y algunas lagunas de inundación (Venezuela). Mem. Soc. Ci. Nat. La Salle XLV, 125-126 (45): 7-48.
2. Bourelly, P. 1961. Algues d'eau douce de la République de Côte d'Ivoire. Bull. l'Inst. Française Afrique Nord 23, Ser. A (2): 283-374.
3. Bulla, L., J. Pacheco & R. Miranda. 1980. Ciclo estacional de la biomasa verde, muerta y raíces en una sabana inundada de estero en Mantecal (Venezuela). Acta Ci. Venez. 31: 339-344.
4. Conforti, V. 1991. Taxonomic study of the Euglenophyta of a highly polluted river of Argentina. Nova Hedwigia 53 (1-2): 73-98.

5. Deflandre, G. 1926. Sur quelques Euglenacées nouvelles de Vénézuéla. Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. 6: 421-422.
6. Deflandre, G. 1928. Algues d'eau douce du Vénézuéla (Flagellées et Chlorophycées) recoltées par la Mission. M. Grisol. Revue Algol. 3: 211-241.
7. Deflandre, G. 1930. Strombomonas nouveaux genre d'Euglénacées (Trachelomonas Ehrenberg p.p.). Arch. Protokde. 69 (3): 551-614.
8. Dujardin, F. 1841. Histoire Naturelle des Zoophytes Infusoires. Paris.
9. Huber-Pestalozzi, G. 1955. Die Binnengewässer. Das Phytoplankton des Süßwassers. Euglenophyteen, 16, 4. E. Schweizerbart, Stuttgart.
10. Kim, J.T. & S.M. Boo. 2000. Contribution to the knowledge of the genus Phacus Dujardin 1841 (Euglenophyceae) in Korea. Nova Hedwigia 71 (1-2): 37-67.
11. Ramia, M. 1974. Estudio ecológico del Módulo Experimental de Mantecal (Alto Apure). Bol. Soc. Venez. Ci. Nat. 31 (128-129): 17-142.
12. Riehl, W., A. Infante & Y. Masa. 1987. Desmidiias del Embalse de Guri, Venezuela. Acta Ci. Venez. 38: 106-121.
13. Salazar, C. 1984. Estudio del perifiton del Módulo Experimental de Mantecal, Estado Apure-Venezuela. Trabajo de Ascenso, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. Caracas.
14. Salazar, C. & S. Guarrera. 1998. Staurodesmus Teiling (Desmidiaceae) asociados a Hymenachne amplexicaulis en una sabana inundable de Venezuela. Acta Bot. Venez. 21 (2): 113-126.
15. Salazar, C. & S. Guarrera. 2000a. Cosmarium, Actinotaenium and Cosmocladium (Desmidiaceae, Chlorophyta) associated to Graminae, with the proposition of four new taxa for science. Acta Biol. Venez. 20 (3): 1-16.
16. Salazar, C. & S. Guarrera. 2000b. Desmidiales (Closterium, Penium, Pleurotaenium, Haplotaenium y Triploceras) asociadas a Hymenachne amplexicaulis. Acta Bot. Venez. 23 (2): 105-121.
17. Tell, G. & V. Conforti. 1984. Ultraestructura de la lórica de cuatro especies de Strombomonas Defl. (Euglenophyta) en M.E.B. Nova Hedwigia 40: 123-131.
18. Tell, G. & V. Conforti 1986. Euglenophyta pigmentadas de la Argentina. Biblioth. Phycol. 75: Berlin-Stuttgart.
19. Varela, R., M. Varela & A.C. Fariña. 1983. Microalgas del Bajo Orinoco y Delta Amacuro, Venezuela. I. Cyanophyceae, Euglenophyceae, Xantophyceae, Euchlorophyceae, Zygothryx. Mem. Soc. Ci. Nat. La Salle 120 (43): 59-88.

20. Yacubson, S. 1974. El fitoplancton de la laguna de San Javier del Valle (Estado Mérida, Venezuela). *Revue Algol., nouv. sér.* 11(1-2): 91-131.
21. Yacubson, S. 1980. The phytoplankton of some freshwater bodies from Zulia State (Venezuela). *Nova Hedwigia Band XXXIII*: 279-339, Pls. 1-16.
22. Yacubson, S. 1980-81. Algas del río Limón y ambientes cercanos (Estado Zulia, Venezuela). *Bol. Centro Invest. Biol.* 14: 1-81.
23. Yacubson, S. & C. Bravo. 1982-83. Especies de Trachelomonas (Euglenophyta) de algunos cuerpos de agua de los Distritos Urdaneta y Perijá (Estado Zulia, Venezuela). *Bol. Centro Invest. Biol.* 15: 17-47.
24. Yacubson, S. 1984-85. Algas del Río Tucuco y ambientes acuáticos de sus alrededores (Estado Zulia, Venezuela). *Bol. Centro Invest. Biol.* 16: 19-95.
25. Yacubson, S. & C. Bravo. 1986-88. Especies de Phacus (Euglenophyta) de diversos ambientes acuáticos del estado Zulia-Venezuela. *Bol. Centro de Invest. Biol.* 17: 47-77.