
PROTOZOARIOS CILIADOS DE MEXICO XIII. MORFOLOGÍA Y TAXONOMÍA DE ALGUNOS CILIADOS ENTOZOICOS DE *Equus caballus* LINNAEUS

GRISELDA CRUCES ROJAS* Y
EUCARIO
LÓPEZ-OCHOTERENA**

* Este trabajo forma parte de la tesis presentada en la facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, para el título de Biólogo.

** Departamento de Biología. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional autónoma de México.

De acuerdo con Hsiung, 1930, la primera investigación sobre protozoarios entozoicos del intestino del caballo fue hecho por Bruby y Delafond en 1843. Entre otros autores que han estudiado a estos organismos, destacan: Bundle, 1895; Schumacher, 1915; Gassovsky, 1919, Dogiel, 1925, 1927 y Hsiung, 1928, 1930; quienes publicaron monografías muy completas sobre los protozoarios que habitan en el intestino del caballo.

En México, únicamente Chavarría, 1933, se ha ocupado de estudiar a los protozoarios entozoicos del caballo y de los rumiantes.

MATERIALES Y MÉTODOS

El material utilizado, fue colectado en el rastro de equinos de la ciudad de México, localizado en Ixtapalapa, D. F., inmediatamente después de ser sacrificados los animales y corresponde a doce ejemplares de caballo (*Equus caballus* Linnaeus), colectados en diferentes fechas.

En el laboratorio fueron observados los organismos "in vivo" utilizando las técnicas microscópicas de campo claro y de contraste de fases con las cuales se percibieron claramente estructuras características de las diferentes especies estudiadas. Posteriormente el material fue fijado en formol al 10%.

Se hicieron preparaciones definitivas utilizando los ejemplares fijados en formol, su uso como colorante la hematoxilina de Delafiel; también se utilizó el fijador de Schaudinn y la hematoxilina férrica de Heidenhain.

Las mediciones dadas para cada especie fueron hechas sobre diez ejemplares.

Las ilustraciones correspondientes a cada especie se hicieron directamente del microscopio.

Las preparaciones hechas están depositadas en el laboratorio de Protozoología de la Facultad de Ciencias, UNAM.

OBSERVACIONES Y RESULTADOS

Para el arreglo taxonómico de los organismos encontrados, se siguió la taxa y nomenclatura propuestas por Corliss, 1961 y por Honigberg et al, 1964.

Subclase Holotrichia Stein, 1859

Orden Gymnostomatida Bütschli, 1889

Suborden Rhabdophorina Fauré-Fremiet en Corliss, 1961

Familia Buetschliidae Poche, 1913

Didesmis ovalis Fiorentini, 1890

(Fig. 1)

Organismo de forma rectangular, con la región antapical dividida por un pequeño surco longitudinal en dos mitades, mide 35.1 (30-40) μ X 22.9 (18-27) μ , con una desviación estándar de 3.58 μ para la longitud y de 2,59 μ para la anchura. La ciliatura somática está localizada en dos zonas, una anterior rodeando al citostoma y una posterior dividida en dos mechones. La membrana es gruesa y lisa y el citoplasma granuloso y uniforme. El macronúcleo es ovoide y mide 8.1 μ (6.5-10.5) μ ; el micronúcleo ovoide está adherido a la parte superior del macronúcleo y mide 2.4 μ (2-3.5) μ . En la mitad anterior del citosoma presenta una concreción vacuolar ovoide, de aspecto reticular, mide 9 μ de diámetro. Posee una o dos vacuolas contráctiles que miden 4.5 μ de diámetro.

En el material estudiado, esta especie es la más abundante del género *Didesmis*. Ha sido descrita en Estados Unidos, Italia, Rusia y ahora en México.

Didesmis cuadrata Fiorentini, 1890

(Fig. 2)

Organismo de forma ovoide, con la terminación antapical dividida en dos lóbulos redondeados. Mide 67 (52.5-78.7) μ X 38-5 (36-41-5) μ , con una desviación estándar de 9.26 μ para la longitud y de 2.15 μ para la anchura. La ciliatura somática está localizada en dos grupos, uno anterior y otro posterior. Su membrana es gruesa y granulosa; en su superficie dorsal y central presenta un surco que corre paralelamente al eje mayor del cuerpo. El citoplasma presenta granulaciones. Presenta un macronúcleo ovoide, mide 19(18-20|5) μ el micronúcleo ovoide está situado en una concavidad en el lado derecho del macronúcleo mide 3.7 (2.5-4.5). En la parte anterior, presenta una concreción vacuolar esférica que mide 9.5 μ . La vacuola contráctil se encuentra en la mitad posterior, mide 7.5 μ de diámetro. Esta especie se encuentra muy escasamente en el material estudiado se ha descrito en Alemania, Estados Unidos, Italia, Rusia, y ahora por primera vez en México.

Didesmis spiralis Hsiung, 1929

(Fig. 3)

Organismo de forma ovoide o rectangular con la formación antapical dividida en 2 lóbulos redondeados, mide 60 (49.5-63) μ X 37 (36-39.5) μ con una desviación estándar de 2.88 μ para la longitud y de 1.80 μ para la anchura. La ciliatura somática está localizada en 2 zonas una apical y otra antapical. Su membrana es lisa y gruesa, presenta un surco que recorre diagonalmente al eje mayor, el citoplasma es granuloso y uniforme. Presenta un macronúcleo ovoide y mide 23 (18.7-27) μ . Posee un micronúcleo de forma subsférica y se encuentra en una concavidad del micronúcleo, mide 3 (2.5-3.5) μ . Tiene una concreción vacuolar que mide 9 μ de diámetro localizada en la mitad anterior y derecha del citosoma. Presenta una vacuola contráctil en la región antapical y mide 7.5 μ .

Es una especie poco abundante en las muestras estudiadas y es la más escasa del género *Didesmis*. Se ha descrito únicamente en Estados Unidos y ahora por primera vez en México.

Blepharoprosthium pireum (Bundle, 1895)

(Fig. 4)

Organismo piriforme, mide 49.7 (42.5-58) μ X 30.8 (27-34) μ con una desviación estándar de 5.46 para la longitud y de 2.16 para la anchura. La ciliatura somática se localiza en 2 zonas, una anterior alrededor del citostoma y otra posterior en forma de cauda. La membrana es gruesa y lisa. El citoplasma presenta granulaciones gruesas localizadas en los dos tercios posteriores del citosoma. El macronúcleo es ovoide y mide 8.3 (7.5-10.5) μ , el micronúcleo esférico mide 2.2 (1.5-3) μ , localizándose generalmente ambas estructuras en la región antapical. En la región apical existe una concreción vacuolar esférica de 5 μ de diámetro, posee una vacuola contráctil colocada posteriormente y de 4.5 μ de diámetro.

En el material estudiado, esta especie se encontró escasamente. Ha sido encontrada en Alemania, Estados Unidos, Rusia y ahora en México.

Bundleia postciliata (Bundle, 1895)

(Fig. 5)

Organismo ovoide, mide 27.4 (23-34.5) μ X 15 (14-18) μ con una desviación estándar de 1.77 μ para la longitud y de 1.78 μ para la anchura. La ciliatura somática se encuentra representada por 2 grupos de cilios, uno localizado

en la región apical y el otro en la antiapical. Su membrana es gruesa y rugosa. Su citoplasma es granuloso y homogéneo. El macronúcleo va de esférico a ovoide mide 6.4 (5.2-7.5) μ . El micronúcleo es ovoide y mide 17 (1-3) μ . Presenta una concreción vacuolar de forma irregular que mide 7.5 μ localizada en la mitad anterior del citosoma. En la terminación posterior se encuentra una vacuola contráctil, que mide 1.5-2.3 μ de diámetro. Esta especie fue la más abundante en el material estudiado.

Este organismo ha sido estudiado en Alemania, Brasil, Estados Unidos y ahora se hace en México.

Blepharoconus benbrookii Hsinog, 1930

(Fig. 6)

Organismo de forma esferoidal u ovoide sus medidas son: 21.6 (16.5-26) μ X 13.8 (10.5-18) μ con una desviación estándar de 3.01 μ para la longitud y 3.92 μ para la anchura. Su ciliatura somática se localiza en 2 zonas una anterior rodeando al citostoma y otra posterior con aspecto de mechón. La membrana es gruesa y lisa, el citoplasma es granuloso. Presenta un macronúcleo subsférico u ovoide, que mide (4.5-6.5) μ , el micronúcleo ovoide, localizado, en una concavidad del macronúcleo mide 1.4 (1.3-1.5) μ . Tiene en su mitad anterior una concreción vacuolar esférica que mide 4,5 μ de diámetro, presenta además una vacuola contráctil localizada en la parte posterior de 2 μ de diámetro. Esta especie es una de las más abundantes en el material estudiado. Ha sido descrita en Estados Unidos y ahora en México.

Polymorphella ampulla (Dogiel, 1920)

(Fig. 7)

Organismo piriforme, mide 19-3 (13-5-22.5) μ X 10 (7.5-12) μ con una desviación estándar de 3.15 μ ; para la longitud y de 3.70 μ para la anchura. Presenta dos zonas ciliares una anterior y otra posterior. El citoplasma es granuloso, con granulaciones finas en la región apical y gruesas en la antiapical. El macronúcleo es ovoide, localizado posteriormente y mide 6.5 (5.5-7.5) μ . El micronúcleo es subsférico y mide 1.2 (1-1.5) μ , Presenta una concreción vacuolar generalmente de forma ovoide, localizada anteriormente y mide 5 μ . La vacuola contráctil mide 2.7 μ de diámetro y se localiza posteriormente.

Esta especie fue una de las más abundantes en el material estudiado. Se ha encontrado en Estados Unidos, Rusia y ahora en México.

Orden Trichostomatida Bütschli, 1889

Familia Blepharocorythidae Hsiung, 1929

Blepharocorys valvata (Fiorentini, 1890)

(Fig. 8)

Organismo de forma, ovoide mide 57.5 (49.5-70) μ X 24.1 (19-5-30) μ , con una desviación estándar de 6.17 μ , para la longitud y 2.32 μ , para la anchura. En la terminación anterior y dorsal presenta una placa en forma de cuerno; presenta un labio ventral, entre éste y la placa dorsal existe un vestíbulo en el fondo del cual está el citostoma. La ciliatura somática se encuentra reducida a tres mechones localizados en la región apical: uno dorsal, uno ventral, al citostoma y otro en el labio ventral; además presenta un mechón localizado en la región antiapical y dorsal. La membrana es delgada y lisa, el citoplasma poco granuloso presenta un macronúcleo de forma ovoide, mide 11 (7.5-12) μ . El micronúcleo es subsférico, mide 1.2 (7-12) μ . En la mitad posterior del citosoma se encuentra una vacuola contráctil, que mide 6.7 μ . de diámetro

Esta especie se encontró con regular abundancia en el material de estudio; ha sido descrita en Alemania, Estados Unidos, Italia Sudáfrica y ahora en México.

Blepharocorys jubata Bundle, 1895

(Fig. 9)

Organismo de forma ovoide, mide 57 7 (46.5 63) μ X 23.8 (21-27) μ con una desviación estándar de 3.9 μ . para la longitud y 3.9 μ , para la anchura. Presenta una placa dorsal en la región apical, también posee un labio ventral. La ciliatura somática se encuentra reducida a 3 zonas anteriores: una situada en la superficie dorsal de la placa

dorsal, otra en el labio ventral y otra más en el lado izquierdo del labio ventral; además posee una zona posterior formada por un mechón de cilios localizados en el lado izquierdo. Su membrana es delgada y lisa. El citoplasma es poco granuloso y uniforme. Presenta un macronúcleo ovoide, mide 8.3 (7-11.2) μ . el micronúcleo es también ovoide situado en la concavidad del macronúcleo, mide 1.3 (1-2) μ . Presenta una vacuola contráctil en la mitad anterior del citosoma que mide 3 μ de diámetro.

En el material estudiado esta especie no fue muy abundante. Su distribución geográfica es: en Alemania, Brasil, Estados Unidos y ahora México.

Blepharocorys angusta Gassovsky, 1919

(Fig. 10)

Organismo de forma ovoide, mide 62.7 (49.5-70.5) μ X 19.5 (16.5-23) μ con una desviación estándar de 6.52 μ para la longitud y 2.41 μ . para la anchura. En la terminación anterior presenta una placa en forma de cuerno, además presenta un pequeño labio ventral, entre el labio y la placa dorsal existe un vestíbulo en cuyo fondo está el citosoma. La ciliatura somática está reducida a 2 zonas anteriores: una en el labio ventral y otra en el lado izquierdo de la placa dorsal; posee también un mechón de cilios posteriores. Presenta un macronúcleo ovoide que mide 13.7 (12-19.2) μ ., el micronúcleo subs esférico está alojado en una concavidad del macronúcleo, mide 1.3 (0.7-2) μ . Posteriormente se encuentra una vacuola contráctil que mide 6 μ de diámetro.

Fue un organismo muy abundante en el material estudiado, es la especie más frecuente del género *Blepharocorys*, ha sido estudiada en Estados Unidos, Rusia, y en México se hace por primera vez.

Blepharocorys cardionucleata Hsiung, 1930

(Fig. 11)

Organismo en forma ovoide, mide 58.3 (49-65) μ X 20.1 (16-27) μ con una desviación estándar 4.99 μ , para la longitud y 3.84 μ para la anchura. En su terminación anterior y dorsal presenta una placa en forma de cuerno, además un labio ventral, entre éste y la placa dorsal está el vestíbulo. Presenta una zona ciliar posterior en forma de dos mechones. La membrana es delgada y lisa, el citoplasma granuloso y homogéneo. Posee un macronúcleo de forma irregular parecido a un corazón, mide 10.3 (7.5-12) μ y un micronúcleo subs esférico en la región anterior del citosoma, mide 1.8 (1-3) μ . Presenta una vacuola contráctil en la región posterior del citosoma que mide 4 μ de diámetro.

Esta especie fue escasa en el material estudiado. Ha sido descrita en Estados Unidos, y ahora se hace en México.

Charonina equi Jameson, 1925

(Fig. 12)

Organismo con forma de huso, mide 28.2 (30.5-46.5) μ X 8 (6-8 2) con una desviación estándar de 5.47 μ para la longitud y 2.09 μ . para la anchura. Su ciliatura somática se encuentra localizada en 3 regiones: una zona apical, otra colocada en el lado derecho y otra en el lado izquierdo del citosoma. En la terminación antiapical existen dos mechones de cilios situados en los márgenes derecho e izquierdo. La membrana es gruesa y lisa, el citoplasma granuloso y uniforme. El macronúcleo ovoide y granuloso, mide 3.8 (3-4.5) μ . El micronúcleo es ovoide y está separado del macronúcleo, mide 1.4 (1-2.2) μ . En la terminación antapical se encuentra una vacuola contráctil, que mide 3 μ de diámetro.

Este organismo se encontró con regular abundancia en el material estudiado. Esta especie ha sido estudiada en Estados Unidos, y ahora en México.

Ochoterenia appendiculata Chavarría, 1933

(Fig. 13)

Organismo con el cuerpo alargado, mide 59.5 (47.5-67) μ X 27.6 (22.5-31) μ con una desviación estándar de 7.5 μ para la longitud y 3.30 μ , para la anchura. Presenta una gran prominencia localizada dorsalmente en la terminación anterior, en la base de esta se encuentra el vestíbulo comunicado con el citostoma. En la terminación posterior y localizada ventralmente presenta una delgada eminencia en forma de cauda, posee además una

depresión dorsal en la mitad posterior del citostoma. La ciliatura somática está localizada en 5 grupos: tres en la región anterior distribuidos de la siguiente manera: uno en el lado derecho, otro en el lado izquierdo y uno más en la porción dorsal del vestíbulo; dos grupos están localizados posteriormente: uno en la terminación de la cauda ventral y otro en la depresión dorsal. La membrana es delgada y lisa, el citoplasma es poco granuloso y homogéneo. El macronúcleo ovoide, mide de 11.2 (9-13.5) μ el micronúcleo es subsférico y está situado en una concavidad del macronúcleo, mide 2.5 (1.5-4) μ . Presenta una vacuola contráctil localizada posteriormente y mide 4.5 μ , de diámetro.

Este organismo fue poco abundante en el material estudiado.

Esta especie fue descrita por Chavarría, 1933 en México.

Subclase Suctoria Haeckel, 1866

Orden Suctoriada Claparède y Lachmann, 1858

Familia Acinetidae Stein, 1859

Allantosoma intestinalis Gassovsky, 1919

(Fig. 14)

Organismo con forma de salchicha, mide 28.8 (24-33) μ . X 14.1 (11.2-18.7) μ con una desviación estándar de 2.93 μ para la longitud y 2.4 μ para la anchura. Posee 2 grupos de tentáculos capitados de diferentes tamaños localizados en los extremos del citosoma. La membrana es delgada y lisa. El citoplasma está diferenciado en ectoplasma y endoplasma. El macronúcleo es de forma esférica y mide 5.9 (5-7.5) μ , el micronúcleo se encuentra en la porción dorsal del macronúcleo y es subsférico mide 2.4 (2.2-3) μ . En la parte media del citosoma se encuentra una vacuola contráctil que mide (4-5) μ de diámetro.

Esta especie se encuentra con regular abundancia en el material estudiado. Ha sido descrito en Estados Unidos y Rusia, haciéndose por primera vez en México.

Allantosoma dicorniger Hsiung, 1928

(Fig. 15)

Organismo en forma de salchicha, mide 29.9 (22-32) μ . X 6.2 (4.5-8) μ , con una desviación estándar de 3.64 μ para la longitud y 1.10 μ , para la anchura, cada extremo termina en un tentáculo. La membrana es delgada y lisa. El citoplasma tiene granulaciones gruesas. Presenta un macronúcleo de forma esférica, mide 4.1 (3-4.5) μ el micronúcleo es esférico está localizado en una concavidad de la porción inferior del macronúcleo, mide 1.7. (.7-1.7) μ . En la parte media del citosoma se encuentra una vacuola contráctil que mide 3 μ . de diámetro.

Esta especie se encontró escasamente en las muestras estudiadas, ha sido descrita en Estados Unidos, haciéndose por primera vez en México.

Allantosoma brevicorniger Hsiung, 1928

(Fig. 16)

Organismo en forma de huso, mide 25.9 (21-29) μ . X 4.7 (3.7-6) μ . con una desviación estándar 2.48 μ para la longitud y .30 μ para la anchura.

En cada extremo presenta un solo tentáculo delgado y corto.

Presenta la membrana delgada y lisa. El citoplasma es granuloso fino y uniforme. Posee un macronúcleo esférico, que mide 7.9 (2-4,5) μ y tiene un micronúcleo subsférico granuloso localizado en una concavidad del macronúcleo, mide 1 (.5-1.5) μ . Existe una pequeña vacuola contráctil que mide 1 μ de diámetro en la porción superior del citosoma.

Esta especie fue poco abundante en nuestros estudios realizados, ha sido encontrada en Estados Unidos y ahora en México.

Subclase Spirotrichia Bütschli, 1889

Orden Entodiniomorphida Reichenow en Doflein y Reichenow, 1929

Familia Cycloposthiidae Poche, 1913

Triadinium galea Gassovsky, 1919

(Fig. 17)

Este organismo presenta el cuerpo subesférico o cúbico irregular, mide 53.5 (48-64) μ X 41.8 (37.5-48) μ con una desviación estándar de 6.22 μ para la longitud y 3,32 μ para la anchura. Tiene anterior y dorsalmente una prominencia irregular, además posee en la superficie dorsal y derecha una ligera depresión. La ciliatura se encuentra localizada en tres zonas: una anterior que rodea al citostoma, una en la depresión dorsal y otra en la región posterior. Su membrana es lisa, gruesa, y rígida. El citoplasma es granuloso y homogéneo. Presenta un macronúcleo en forma de banda, mide 30.1 (17-25.5) μ , el micronúcleo, es ovoide, situado cerca de la terminación posterior del macronúcleo, mide 2.3 (1.5-3) μ . Posee una vacuola contráctil que mide 4.5 μ de diámetro.

Esta especie se encontró escasamente en el material estudiado. Se ha descrito este organismo en Estados Unidos, Rusia y ahora en México.

Triadinium minimum Gassovsky, 1919

(Fig. 18)

Organismo de cuerpo hemiesférico irregular mide 53.5 (25.5-49.5) μ X 28.8 (22.5-40) μ con una desviación estándar de 6.18 μ para la longitud y de 4.6 μ para la anchura. Presenta en su terminación posterior una prominencia grande que termina en una delgada prolongación flexible; presenta además dos pequeñas salientes localizadas a ambos lados de la prominencia posterior. Presenta cuatro zonas ciliares: una ventralmente alrededor del citostoma, otra en la región dorsal anterior, otra en la región ventral posterior y una más en el lado derecho del citostoma. La membrana es gruesa, lisa y rígida. El citoplasma es granuloso y homogéneo, presenta en su interior grandes vacuolas digestivas. El macronúcleo es esférico, mide 8.2 (6-10.5) μ el micronúcleo es ovoide, se encuentra cerca del macronúcleo, mide 1.5 (1-2.2) μ . En la mitad posterior del citostoma posee una vacuola contráctil que mide 4 μ de diámetro.

Esta especie fue poco abundante en las muestras estudiadas.

Ha sido estudiado este organismo en Estados Unidos, Rusia haciéndose ahora en México.

RESUMEN SISTEMATICO DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS

Subphylum Ciliophora Doflein, 1901.

Clase Ciliata Perty, 1852

Subclase Holotrichia Stein, 1859

Orden Gymnostomatida Bütschli, 1889

Suborden Rhabdophorina Fauré - Fremiet en Corliss, 1961

Familia Büetschliidae Poche, 1913

Didesmis ovalis Fiorentini, 1890

Didesmis cuadrata Fiorentini, 1890

Didesmis spiralis Hsiung, 1929

Blepharoprosthium pireum (Bundle, 1895)

Bundleia postciliata (Bundle, 1895)

Blepharoconus benbrooki Hsiung, 1930
Polymorphella ampulla (Dogiel, 1929)
Orden Trichostomatida Bütschli, 1889
Familia Blepharocorythidae Hsiung, 1929
Blepharocorys valvata (Fiorentini, 1890)
Blepharocorys jubata Bundle, 1895
Blepharocorys angusta Gassovsky, 1919
Blepharocorys cardionucleata Hsiung, 1930
Charonina equi (Jameson, 1925)
Ochoterenia appendiculata Chavarría, 1933
Subclase Suctorina Haeckel, 1966
Orden Suctorida Claparède y Lachmann, 1858
Familia Acinetidae Stein, 1859
Allantosoma intestinalis Gassovsky, 1919
Allantosoma dicorniger Hsiung, 1928
Allantosoma brevicorniger Hsiung, 1928
Subclase Spirotrichia Bütschli, 1889
Orden Entodiniomorpha Reichenow en Doflein y Reichenow, 1929
Familia Cycloposthiidae Poche, 1913
Triadinium galea Gassovsky, 1919
Triadinium minimum Gassovsky, 1919

RESUMEN

Para la elaboración de este trabajo se utilizó el contenido intestinal de doce ejemplares de *Equus caballus* Linnaeus, colectado en el rastro de equinos de la ciudad de México. Se observó el material "in vivo", usando diferentes técnicas microscópicas; posteriormente se fijó el material y se hicieron preparaciones usando las tinciones de Delafield y de Heidenhain. Se clasificaron las especies de acuerdo con Corliss, 1961 y con Honigberg et al, 1964. Se tomaron medidas de los ejemplares y de sus estructuras; se redescubrieron y se dibujaron.

SUMMARY

For the preparation of this paper, has used the intestinal contents of twelve horses, and get its in the rake of Mexico city

The material was observed "in vivo" an.: with different microscope techniques, and also was made permanent preparations with the aid of hematoxilins of Delafield and Heidenhain.

The taxa and nomenclature proposed by Corliss, 1961 and Honigberg et al, 1964 was followed.

Eighteen species of ciliates, of ten genera was redescubred, measured and designed.

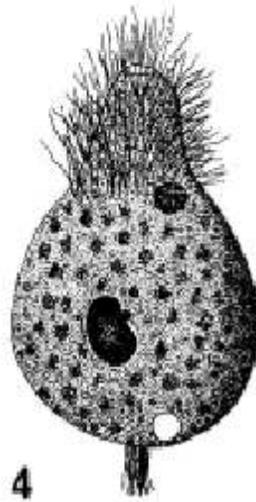
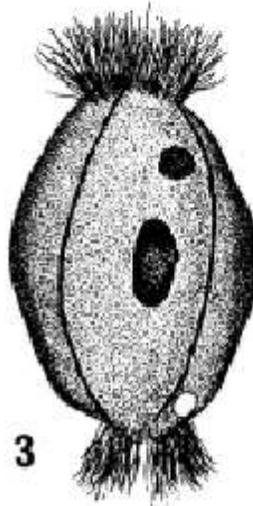
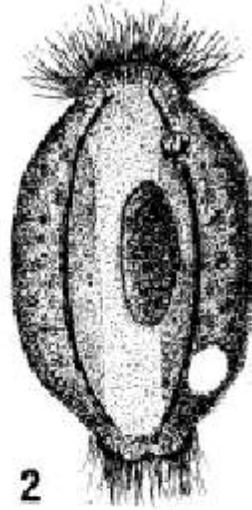
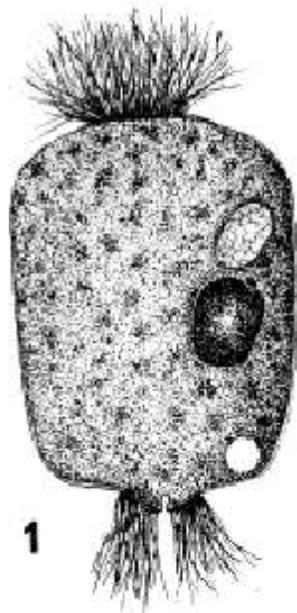
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

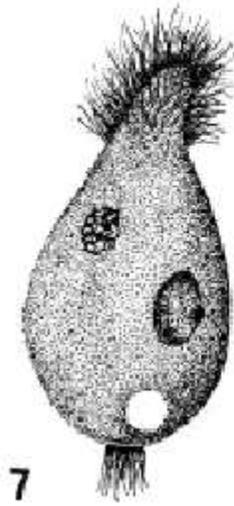
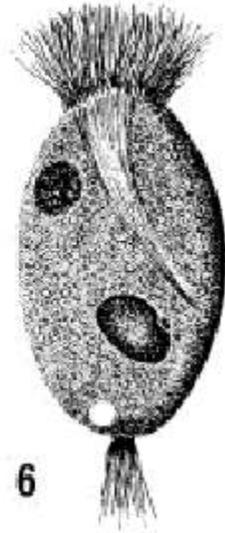
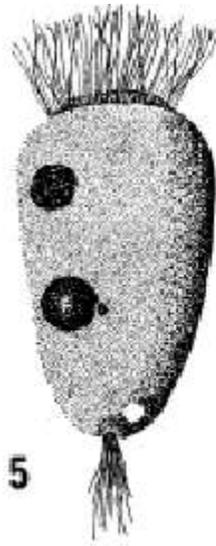
- BUNDLE. A. 1895. Ciliates of the rumen of domestic cattle (*Bos taurus* L.) New Zealand Journal of Agricultural Research., 7:248-257.
- CHAVARRIA, CH. M. 1933 Estudios Protistológicos. I. Fauna del tubo digestivo del toro (*Bos taurus* Linn.) de México. Inst. Biol. An., Univ. Nal. Autón. México., 4: 109-142.
- 1933 Estudios protistológicos. II *Ochoterenia appendiculata* gen. nov.. sp. nov. nuevo infusorio del intestino del caballo (*Equus caballus* L.) de México. Inst. Biol. An, Univ. Nal. Autón. México., 5:191-196,
- CORLISS; J. O. 1961: The Ciliated Protozoa. Pergamon Press. New York 310 pp.
- DOFLEIN, F. y E. REICHENOW. 1929. Lehrbuch der Protozoenkunde. Eline Darstellug der Naturgeschichte der Prozoen mete Besonderer Berücksichtigung der parasitischen und pathogn Formen. 5th. d. G. Fishcher Jena. 1262 pp.
- DOGIEL, V. A. 1925. Die Geschlechtsprozesse bei Infusorien (speziell bei den Ophryoscoleciden), neu Tatschn und theeretsche Erwägungen. Atch. Protistenk, 77: 92-107.
- 1927. Menographei der Familie Ophryoscolecidae. I. Atch. Protistenk., 59: 1-288.
- GARCÍA PÉREZ, A. 1960 Elementos de Método Estadístico 3a. ed. imprenta Universitaria. México 387 pp.
- GASSOVSKY, G. 1919. On the microfauna of the intestine of the horse, trav. Soc. Nat. St. Pets. (Leningrad.). 49: 30-37, 65-69.
- GRASSE. P. P. 1952. Traité de Zoologie, Anatomie, Systematique, Biologie. Vol. I, fasc. I. Phylogénie. Protozoaires: Généralités. Flagellés. Masson et Cie. Paris. 1071 pp.
- HONIGBERG. B. M. 1961. A revised classification of the Phylum Protozoa. J. Protozool., 11: 7-20.
- HSIUNG. T. S. 1929. On *Didems spiralis* sp nov. a new Ciliate from the large in
- 1930. Some new ciliates from the large intestine of the horse. Trans. Amer. mic. testine of the horse. Tans. Amer mic Soc., 48:209-213 Soc., 49:34-41
- 1939. A monograh of the protozoa of the large intestine of the horse. Iowa St. Coll. J. Sci 4: 354-423.
- KUDO, R. R. 1954. Protozoology. 4th. ed. Thomas, Springfield Illinois. 966 pp.
- LEVINE, N. D. 1961. Protozoan Parasites of Domestic Animals and of man. Burgess, Mineapolis. 411 pp.
- MANWELL, R. D. 1961. Protozoology. St. Martin's Press, New York. 642 pp.
- SCHUMACHER, I. C. 1915. On *Blepharocorys equi* sp., nov., a new. ciliate from the caecum of the horse University of Calif. Pub. in Zoology., 16:95-106.
- WENYON, C. M. 1926. Protozoology. Wiliam Wood and Co. New York. Vol. 2:1102-1221.

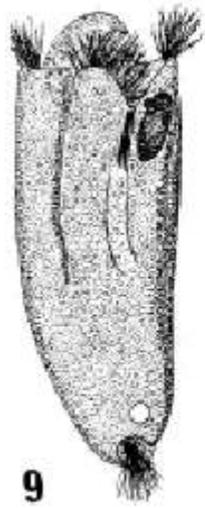
EXPLICACIÓN DE LAS FIGURAS

- Fig. 1. *Didesmis ovalis* Fiorentini. Tamaño, 35 X 23 micras.
- " 2. *Didesmis cuadrata* Fiorentini. Tamaño, 67 X 38.5 micras
- " 3. *Didesmis spiralis* Hsiung. Tamaño. 60 X 37 micras
- " 4. *Blepharoprosthium pireum* (Bundle). Tamaño, 49 7 X 30.8 micras.
- " 5. *Bwndleia postciliata* (Bundle). Tamaño, 27.4 X 15 micras.
- " 6. *Blepharoconus benbrookii* Hsiung. Tamaño, 21.6 X 13.8 micras.
- " 7. *Polymorphella ampulla* (Dogiel). Tamaño, 13.5 X 22.5 micras.

- " 8. *Blepharocorys valvata* (Fiorentini). Tamaño, 57.5 X 24.1 micras
- " 9. *Blepharocorys jubata* Bundle. Tamaño, 57.7 X 23.8 micras.
- " 10. *Blepharocorys angusta* Gassovsky. Tamaño, 62.7 X 19.5 micras.
- " 11. *Blepharocorys cardionucleata* Hsiung. Tamaño, 58.3 X 20.1 micras
- " 12. *Charonina equi* (Jameson). Tamaño, 28.2 X 8 micras.
- " 13. *Ochoterenai appendiculata* Chavarría. Tamaño 59.5 X 27.6 micras.
- " 14. *Allantosoma intestinalis* Gassovsky. Tamaño, 28.8 X 14.1 micras.
- " 15. *Allantosoma dicorniger* Hsiung. Tamaño. 29.9 X 6.2 micras.
- " 16. *Allantosoma brevicorniger* Hsiung. Tamaño, 25.9 X 4.7 micras
- " 17. *Triadinium galea* Gassovsky. Tamaño, 53.5 X 41.8 micras.
- " 18. *Triadinium minimum* Gassovsky. Tamaño, 53.5 X 28.8 micras.







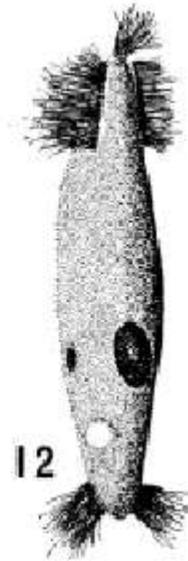
9



10



11



12

