

# Observaciones sobre *Trichodina urinicola* *urinicola* Fulton, 1923: Infraciliación y condrioma\*

*Observations on Trichodina urinicola urinicola* Fulton, 1923:  
*Infraciliature and chondriome*

José Luis Olmo\*, Dimas Fernández-Galiano\*\*.

---

## RESUMEN

---

La infraciliación bucal y somática de *Trichodina urinicola urinicola* ha sido estudiada utilizando el método de impregnación argéntica de Fernández-Galiano (1994). La infraciliación bucal está formada por una haplocinetia y una policinetia, que se continua hacia el fondo de la cavidad bucal como un penáculo formado por seis filas de cinetosomas. La infraciliación somática está constituida por una corona ciliada formada por numerosas filas ordenadas en forma diagonal, cada una con 9-11 cilios y por una fila de cilios dispuestos en zig-zag que forma el anillo basal. Las mitocondrias, numerosas, se disponen en filas paralelas alrededor del contorno celular y en su superficie.

**Palabras claves:** Ciliado; Infraciliación; Condrioma; *Trichodina*

---

## ABSTRACT

---

Buccal and somatic infraciliature of *Trichodina urinicola urinicola* is described using the silver carbonate method of Fernández-Galiano (1994). Buccal infraciliature has two components, a haplokinety and a polykinety. The polykinety continues as a peniculus of six rows of kinetosomes within the buccal cavity. Somatic infraciliature is made up of a wreath of cilia and a basal ring of cilia. The wreath is comprised of many rows, each containing 9-11 cilia, aligned obliquely. The basal ring is formed by a zig-zag row of cilia. There are many mitochondria and they are located below the pellicle, aligned in parallel rows.

**Keywords:** Ciliate; Infraciliature; Chondriome; *Trichodina*.

---

## Introducción

---

Entre la variedad de grupos animales sobre los que las tricodinas pueden ser parásitos se encuentran los anfibios. Existe escasa información sobre las tricodinas endoparásitas de la vejiga urinaria de los anfibios, tanto en urodelos (Lom, 1958; Kazubski, 1979 a,b) como en anuros (Da Cunha, 1950; Lom, 1958; Kruger, *et al.* 1991).

Las técnicas de impregnación argéntica han sido poco utilizadas para observar la infraciliación bucal y somática (Lom, 1964; Maslin-Leny & Bohatier, 1984) y la mayoría de los estudios sobre infraciliación están basados en microscopía electrónica de transmisión (Favard, *et al.* 1963; Hausmann & Hausmann, 1981; Maslin-Leny & Bohatier, J. 1984; Kruger, *et al.* 1991) y recientemente en M. E. de barrido (Kruger, *et al.* 1993).

En el presente trabajo se describen por primera vez la infraciliación bucal y la somática y las mitocondrias en *Trichodina urinicola urinicola*, endoparásito de la vejiga urinaria de anfibios, con el método de impregnación argéntica de Fernández-Galiano (1994).

\* Dedicado al Doctor Eucario López-Ochoterena, con motivo de sus más de 40 años de fecunda labor protozoológica.

\*\* Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid, Madrid 28040, España.

## Material y Métodos

*Trichodina urinicola urinicola* fue tomada de la vejiga urinaria de cinco individuos de *Rana perezi* Seoane, 1885. Las ranas fueron colectadas en charcas cercanas al pueblo Garganta la Olla (Cáceres, España).

Se utilizó el método de impregnación argéntica de Fernández-Galiano (1994) para poner de manifiesto la infraciliación bucal y la somática, además de las mitocondrias.

También fue utilizado el método seco de impregnación argéntica de Klein (1958) para la observación de los denticulos del disco adhesivo.

La identificación de la especie se realizó teniendo en cuenta las características propuestas por Lom (1958).

La nomenclatura seguida fue la de Lom (1958), Corliss (1979) y Hausmann & Hausmann (1981).

## Resultados

En individuos del género *Trichodina* se pueden distinguir dos zonas ciliadas: el aparato oral y el borde locomotor.

El aparato oral consiste en una espiral adoral de cilios que corre en sentido contrario a la agujas del reloj alrededor del extremo anterior de la célula dando más de una vuelta (450°), caracter típico del género. Esta espiral adoral se encuentra formada por una haplocinetia en el exterior con una fila de cilios dispuestos en zig-zag y una policinetia formada por tres filas de cinetosomas (Fig. 1). La espiral adoral entra en la cavidad bucal. Allí la haplocinetia y la policinetia se separan y se espiralizan independientemente en el citostoma. En esta zona la haplocinetia se acompaña de una cinetia germinal; paralela a la haplocinetia aparece la banda impregnable. La policinetia se continua como un penículo de seis filas de cinetosomas, de las que las tres últimas van surgiendo a diferentes niveles y van siempre unidas a los otras tres. Al final de estos penículos se observan dos filas de cinetosomas en forma de herradura.

El borde locomotor o banda troncal está implicado en el movimiento del ciliado y se encuentra compuesto por una corona ciliada con 9-11 cilios en disposición diagonal y por el anillo basal, que en

esta especie está formado por una fila de cilios basales ordenados en zig-zag (Fig. 2). No presenta cilios marginales.

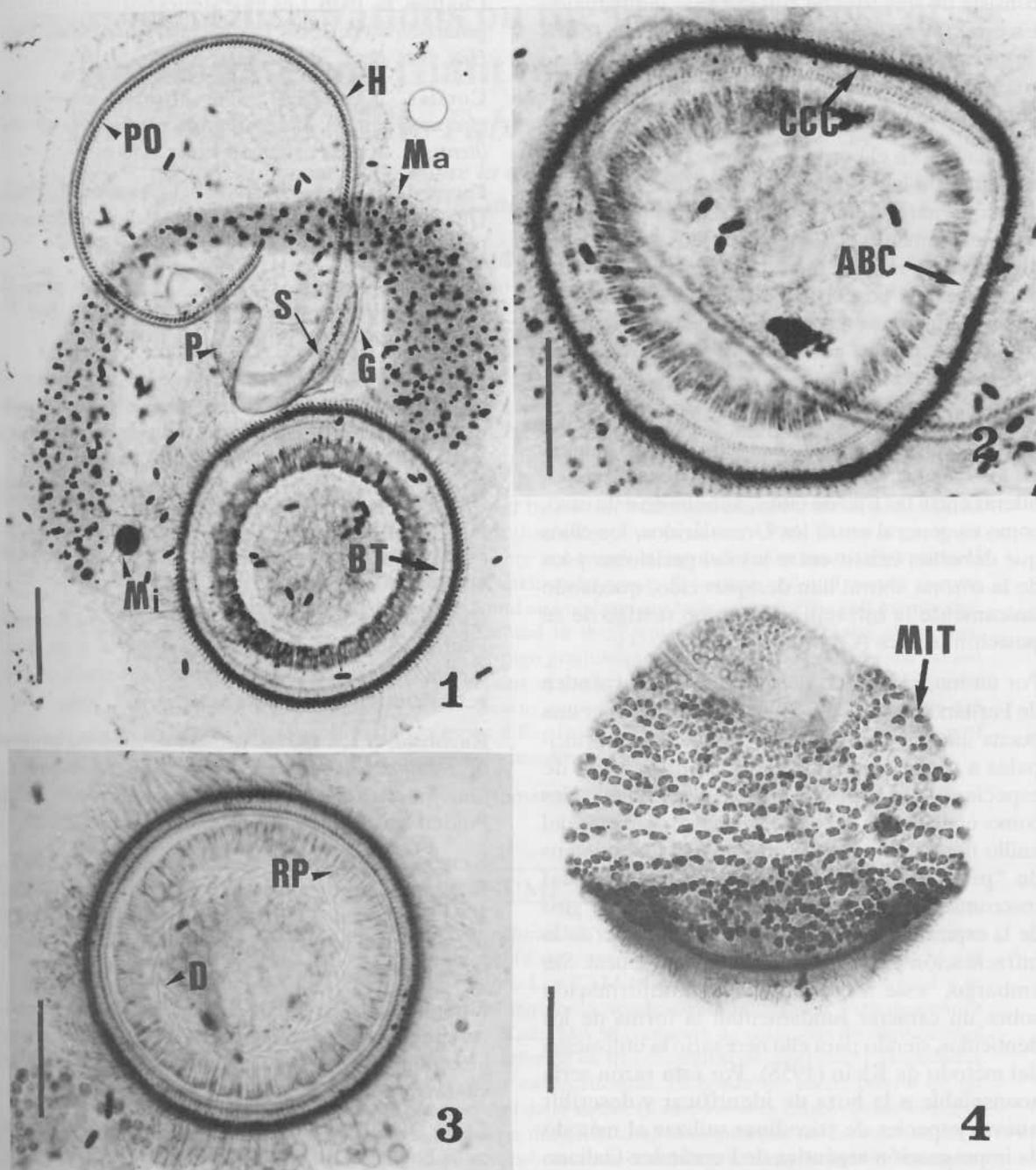
La estructura más elaborada en estos ciliados y de gran valor taxonómico es el disco adhesivo. Con el método de impregnación argéntica de Fernández-Galiano (1994) únicamente se pueden distinguir los «pins» (alfileres) radiales y en forma de V los denticulos, al igual que in vivo (Lom, 1958), pero las imágenes permiten tomar las medidas del diámetro del disco adhesivo, diámetro del anillo denticular y número de «pins» radiales entre cada dos denticulos (Fig. 3).

Las mitocondrias fueron observadas por primera vez en el género *Trichodina* por Dimas Fernández-Galiano usando un método de coloración del condrioma con yodo-oro ideado por él (Fernández-Galiano, 1957a). El método de impregnación argéntica de Fernández-Galiano (1994) pone igualmente de manifiesto estas estructuras. Las mitocondrias, numerosas, de un tamaño fácilmente visible a aumentos moderados, se disponen en filas paralelas alrededor del contorno celular y en su superficie. En la parte adoral muestran un cierto desorden, mientras que en su parte aboral muestran una distribución regular (Fig. 4).

## Discusión

Es la primera vez que se cita *Trichodina urinicola urinicola* como especie parásita de la vejiga urinaria en *Rana perezi*, ya que con anterioridad solamente había sido citada *Trichodina ranae* (Carrera-Moro, et al. 1987).

La infraciliación oral a microscopía óptica en el género *Trichodina* fue primeramente estudiada por Lom (1964) con microscopía óptica y posteriormente y más extensamente con microscopía electrónica de transmisión (Favard, et al. 1963, Hausmann & Hausmann 1981; Maslin-Leny & Bohatier, 1984; Kruger, et al. 1991). Nosotros hemos obtenido en este trabajo muchos resultados semejantes. Solamente apreciamos ciertas diferencias en el penículo 3, que según Maslin-Leny & Bohatier, (1984) en *Trichodina nigra* se encuentra formado por tres cortas filas de cinetosomas. Por otra parte Lom (1964) dice que esta estructura en forma de herradura representa el penículo 2 pero que puede ser homóloga al penículo 3 de los peritricos y que no



Figuras 1-4: Microfotografías de *Trichodina urinicola urinicola* después de ser impregnadas con el método del carbonato de plata (Fernández-Galiano, 1994). Figura 1: Infraciliación somática y oral. BT - Banda trocal; G - Cinetia germinal; H - Haplocinetia; Ma - Macronúcleo; Mi - Miconúcleo; P - Penículos; PO - Policinetia; S - Estructura impregnable. Figura 2: Infraciliación del borde locomotor. CCC - Corona circular de cilios; ABC - Anillo basal de cilios. Figura 3: Disco adhesivo. D - Denticulos; RP - «Pins» radiales. Figura 4: Mitocondrias dispuestas en filas paralelas. MIT - Mitocondrias. Escala = 20  $\mu$ m.

consiste de tres filas de cinetosomas individuales. En este trabajo se observa la estructura con forma de herradura constituida por dos cortas filas de cinetosomas y muy difíciles de diferenciar de la haplocinetia y de los otros penículos.

La ciliación en el borde locomotor en esta especie coincide con lo descrito en la literatura, observándose que para todos los ectoparásitos estudiados hasta el momento el número de cilios en la corona ciliar varia entre 6 y 8, mientras que los endoparásitos poseen más de 8. La ausencia de cilios marginales en esta especie está de acuerdo con lo encontrado por Lom (1958), quién opina que las especies de tricodinas endoparásitas de anfibios no los presentan.

El condrioma sigue en esta especie la regla general de los ciliados, ordenándose las mitocondrias en hileras entre las filas de cilios, aunque en este caso, como es general entre los Urceoláridos, los cilios que deberían existir entre los del peristoma y los de la corona aboral han desaparecido, quedando únicamente la infraciliación como testigo de su posición teórica (Chatton, 1936).

Por último, el método de impregnación argéntica de Fernández-Galiano (1994) permite obtener una buena información sobre las características principales a tener en cuenta en la identificación de especies según la propuesta de Lom (1958), tales como: el diámetro del disco adhesivo, diámetro del anillo denticular, número de denticulos, número de "pins" radiales, forma y dimensiones del macronúcleo y del micronúcleo, el grado de giro de la espiral adoral y del número de vueltas de la infraciliación oral dentro de la cavidad bucal. Sin embargo, este método no aporta información sobre un carácter fundamental: la forma de los denticulos, siendo para ello necesario la utilización del método de Klein (1958). Por esta razón sería aconsejable a la hora de identificar y describir nuevas especies de tricodinas utilizar el método de impregnación argéntica de Fernández-Galiano (1994) además del método de Klein.

---

#### Literatura citada

---

- Carrera-Moro, M.P., Zapatero, L.M. & Castaño-Fernández, C. 1987. Protozoos parásitos de anfibios anuros de las Islas Canarias. *Rev. Ibér. Parasitol.* 47 (2): 113-119.
- Chatton, E. 1936. Les migrateurs horizontalement polarisés de certains Péritriches. *Mem. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg.* 20 sér., fasc. 3.
- Corliss, J.O. 1979. *The ciliated protozoa: characterization, classification and guide to the literature.* 2ª ed. Pergamon Press. 455 p.
- Farvard, P. Carasso, N. & Faure-Fremiet, E. 1963. Ultrastructure de l'appareil adhésif des Urceolaires (Ciliés, Péritriche). *J. Micros.* 2: 337-368.
- Fernández-Galiano, D. 1957. Un método para la coloración del condrioma en las tricodinas. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* 55: 193-198.
- Fernández-Galiano, D. 1994. The ammoniacal silver carbonate method as a general procedure in the study of protozoa from sewage (and other) waters. *Wat. Res.* 28: 495-496.
- Hausmann, K. & Hausmann E. 1981. Structural studies on *Trichodina pediculus* (Ciliophora, Peritricha). I The locomotor fringe and the oral apparatus. *J. Ultrastruc. Res.* 74: 131-143.
- Kazubski, S.L. 1979a. *Trichodina vesicularum* Fauré-Fremiet, 1943 and *T. faurefremiet* nom. nov. (Ciliata, Peritrichida) - Parasites of newts of the genus *Triturus*. *Acta Protozool.* 18: 371-384.
- Kazubski, S.L. 1979b. Morphological variability of *Trichodina vesicularum* Fauré-Fremiet and *T. faurefremiet* Kazubski, Parasites of newts from Poland and France. *Acta Protozool.* 18: 385-400.
- Kruger, J., Basson, L. & van As, J.G. 1991. Redescription of *Trichodina xenopodos* Fantham, 1924 (Ciliophora; Peritrichida), a urinary bladder parasite of *Xenopus laevis laevis* Daudin, 1802, with notes on transmission. *Syst. Parasitol.* 19: 43-50.
- Lom, J. 1958. A contribution to the systematics and morphology of endoparasitic trichodinids from amphibians, with a proposal of uniform specific characteristics. *J. Protozool.* 5 (4): 251-263.
- Lom, J. 1958. 1964. The morphology and morphogenesis of the buccal ciliary organelles in some peritrichous ciliates. *Arch. Protistenk.* 107: 131-162.
- Maslin-Leny, Y. & Bohatier, J. 1984. Cytologie ultrastructurale de *Trichodina* et *Tripartiella* (Ciliés péritriches). *Protistologica.* 20: 113-132.
- Xavier da Cunha, A. 1950. *Trichodina ranae* n. sp. un urcéolaire parasite de la vessie urinaire de la Grenouille. *Mem. Mus. Zool. Univ. Coimbra.* 202: 5-8