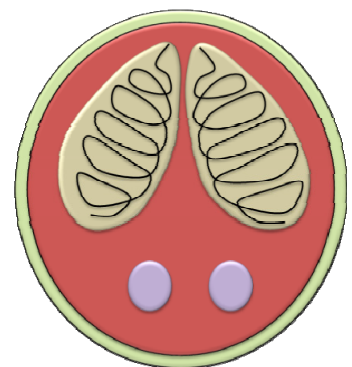


CAPÍTULO 4

OTROS PARÁSITOS EN LAS CAVIDADES BRANQUIALES Y EN LA SUPERFICIE CORPORAL



4.1. Introducción

Los parásitos de hospedadores vertebrados e invertebrados que habitan la Bahía Samborombón han sido pobremente estudiados y más aún en lo relativo a los monogéneos y digéneos. Roccatagliata & Torres Jordá (2002) estudiaron la presencia y aspectos de la ecología poblacional del bopírido *Leidyia distorta*, ectoparásito del cangrejo *Uca uruguayensis*. Robaldo & Monserrat (1999) y posteriormente Cremonte et al. (2007) reportaron estadíos larvales de nematodos de los géneros *Ascarophis*, *Skrjabinoclava* y una larva del tercer estadio de Acuariinae sp. en los cangrejos *Uca uruguayensis* y *Neohelice granulata*. Lunaschi (2006) describió *Topsiturvitrema verticalia*, parásito de murciélagos en la Bahía Samborombón. Suriano et al. (2000) describieron el acantocéfalo *Floridosentis mugilis* en la lisa *Mugil platanus* y Daponte et al. (2008) reportaron la presencia de metacercarias en quetognatos provenientes de la zona común de pesca Argentino-Uruguaya. En la Bahía Samborombón, hasta el momento, solo se ha realizado un muestreo piloto sobre algunos ejemplares de *Heleobia australis*, recolectados en la zona de Punta Rasa y sobre ejemplares de *Buccinanus globulosus*, provenientes del Puerto de San Clemente. En ambos casos el número de cercarias hallado fue bajo (1 especie en cada hospedador) (Alda com. pers.; Martorelli et al., 2006).

En relación con la ecología parasitaria de la corvina *Micropogonias furnieri*, Sardella et al. (1995) y Martorelli et al. (2007) estudiaron ejemplares provenientes de la Bahía Samborombón, además de otros provenientes de la pesca comercial en el puerto de Mar del Plata. Se observó un cambio en la fauna parasitaria en relación con el aumento de talla de las corvinas y con el paso de las mismas de la zona estuarial a la marina fruto de sus migraciones reproductivas. Dos monogéneos branquiales típicos de este hospedador, *Macrovalvitrema argentinensis* n. comb. (= *Neomacrovalvitrema argentinensis*) y *Neopteriotrematoides avaginata*, fueron hallados solamente en los ejemplares de mayor talla que fueron capturados en el mar, mientras que en los juveniles, dentro de la zona estuarial, predominó el *Absonifibula bychowskyi*.

En el presente capítulo se abordan los aspectos taxonómicos de los parásitos branquiales y de la superficie corporal hallados, excepto los monogeneos (Capítulo 3) en *Micropogonias furnieri*, *Mugil liza*, *Parapimelodus valenciennis* y *Odontesthes argentinensis* de la Bahía Samborombón.

4.2. Métodos de recolección y análisis morfológico de los parásitos

Ciliados

Con el fin de revelar detalles de la estructura de la infraciliatura y del aparato nuclear se realizaron tinciones con hematoxilina de Hill y algunos especímenes vivos fueron teñidos con azul de metileno con el fin de observar detalles del aparato nuclear. Adicionalmente se realizaron cortes histológicos teñidos con H y E.

La identificación de las tricodinas se realizó mediante tinción con nitrato de plata (Foissner, 1992 con una modificación realizada por Martorelli et al., 2008 b). Esta técnica permite evidenciar la estructura del disco adhesivo y de sus elementos. La secuencia y el método de descripción de los dentículos se realizó según Van As & Basson (1992).

La descripción se basó en 20 especímenes teñidos y montados. Todas las medidas se presentan en micrómetros, excepto indicación contraria. Se presentan los valores mínimos y máximos, seguidos por la media aritmética y el desvío estándar entre paréntesis. En el caso del número de dentículos y del número de pins radiales por dentículo se presentan el mínimo y el máximo valor, seguido por la moda entre paréntesis.

A continuación se presenta el esquema de las partes de un dentículo de tricodina y las medidas tomadas.

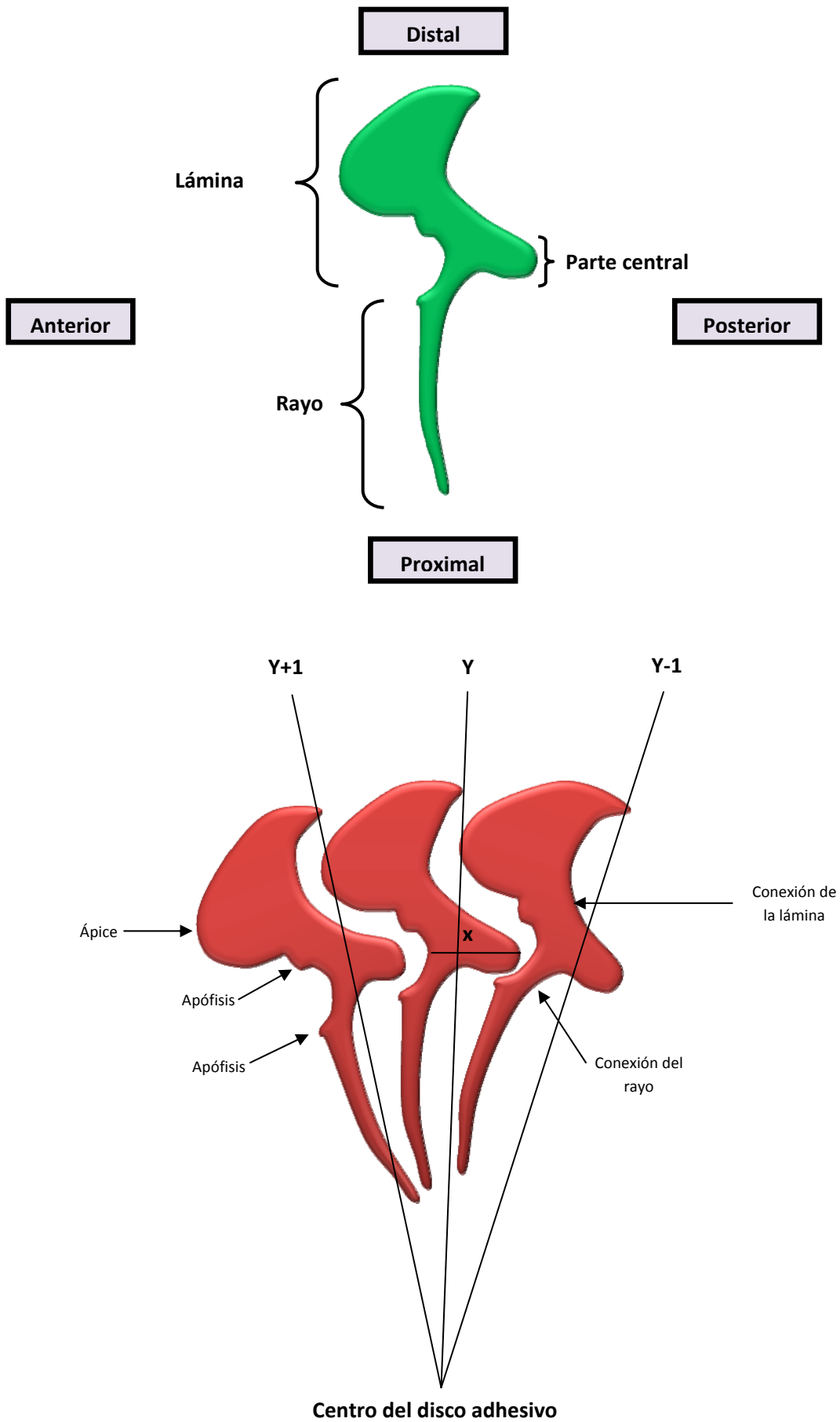


Figura 4.2.1 Representación esquemática de las partes de un dentículo de tricodina y las medidas tomadas.

Mixosporidios

Se realizaron extendidos de los quistes de mixosporidios con el fin de observar en fresco la morfología de las esporas bajo el microscopio óptico con contraste interferencial Nomarski. Adicionalmente, se realizaron cortes histológicos coloreados con Tricrómico de Masson. Para estudios estructurales, pequeños fragmentos de los arcos branquiales infectados fueron fijados en glutaraldehído 2,5%, lavados con buffer cacodilato. Luego de la deshidratación en serie de alcoholes, seguido por dos cambios de óxido propilénico, las muestras fueron embebidas en resina Epon. Los cortes semifinos fueron teñidos con azul de metileno. Los cortes ultrafinos fueron observados con el Microscopio electrónico de transmisión JEM 1200EX II, Jeol, del servicio de microscopía electrónica de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP. Las medidas fueron tomadas según Lom & Dyková (1992), se presentan como el promedio con el rango entre paréntesis, todas ellas tomadas en micrómetros.

Digeneos (metacercarias)

Los especímenes vivos fueron desenquistados con aguja de disección, fijados bajo presión leve y luego observados bajo microscopio óptico. Además se realizaron preparados permanentes mediante tinción con acetocarmín férrico, Hematoxilina de Van Cleave o Hematoxilina de Hill, con la posterior deshidratación en serie gradual de alcoholes, diafanización en Eugenol y montaje final en bálsamo de Canadá natural.

La identificación se realizó de acuerdo con Bray et al. (2008). Las medidas se presentan en micrómetros, como el promedio, seguido por el rango entre paréntesis.

Copépodos

Los ejemplares fueron fijados en alcohol 70% y luego montados en PVL o alcohol glicerinado previamente disecados. La descripción se realizó en base a Kabata (1979) y a Huys & Boxshall (1991).

4.3. Otros parásitos hallados

4.3.1. *Micropogonias furnieri*

Phylum Ciliophora Doflein, 1901

Clase Oligohymenophorea Puytorac, Batisse, Bohatier; Corliss, Deroux, Didier, Dragesco, Fryd-Versavel, Grain, Grolière, Hovasse, Iftode, Laval, Rogue, Savoie & Tuffrau, 1974

Subclase Peritrichia Stein, 185

Order Mobilida Kahl, 1933

Familia Trichodinidae Claus, 1874

Trichodina murmanica Poljansky, 1955 (Figura 4.3.1.1 A, B y E)

Descripción (n=20)

Cuerpo bastante alto y con forma de domo en vista lateral. Diámetro celular 44-57 (50,3±4,4). Centro del disco claro con gránulos semejantes a granos de café. Dentículos en número de 18 a 25 (21). De 3 a 5 (5) pins radiales por dentículos. Lámina amplia, con forma de palo de golf, ocupando la mayoría del espacio entre los ejes Y. Superficie anterior de la lámina curvada, sobrepasa el eje Y+1; ápice de la lámina presente. Superficie posterior de la lámina curvada con un punto de depresión al mismo nivel del ápice. Superficie distal de la lámina redondeada, más alta que el punto tangente. Apófisis y proyección posterior no visibles. Conexión de la lámina relativamente delgada. Parte central bien desarrollada, con el extremo anterior redondeado que encaja dentro del dentículo precedente, extendiéndose aproximadamente a la mitad del eje Y-1. Similar forma de la parte central por encima y por debajo del eje X. Conexión del rayo amplia. Rayo bien desarrollado, suavemente curvado posteriormente. Apófisis del rayo ausente. Porción del dentículo ubicada por encima y por debajo del eje X subiguales. Ciliatura adoral espiral de 360°-400° alrededor del disco peristomial. Macronúcleo con forma de C; diámetro externo 23-36

(28 ± 4); distancia entre terminaciones del macronúcleo 12-20 ($15,6 \pm 2,8$). Micronúcleo no observado.

Resumen Taxonómico

Hospedador: *Micropogonias furnieri*

Otros hospedadores: *Gadus morhua*, *Pseudopleuronectes americanus*

Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón

Localización: Branquias

Prevalencia: 31,5%

Comentarios

La forma y el tamaño celular de las tricodinas de la población estudiada se corresponden con las de *T. murmanica* descrita por Shtein en *Gadus morhua* (1976). Sin embargo, esta población presenta algunas diferencias en cuanto al número de pins por dentículo cuando se compara con la población descrita por Xu et al. (1999) (3-5 en esta población vs. 6-8). Esta diferencia puede ser considerada dentro del rango de variabilidad que presenta esta especie. Además, *T. murmanica* tiene una amplia distribución y ha sido reportada en numerosos peces costeros (Lom & Dyková 1992). El presente es el primer registro de esta especie en nuestro país.

Dipartiella simplex Raabe, 1959 (Figura 4.3.1.1 C, D y F)

Descripción (n=20)

Cuerpo bastante alto y con forma de domo en vista lateral; diámetro celular 18-22 ($19,9 \pm 2,8$). Centro del disco de aspecto similar al resto del disco adhesivo. Dentículos en número de 16 a 20 (18). De 5 a 6 (6) pins radiales por dentículos. El ancho y la forma del dentículo son bastante variables. En algunos especímenes, las láminas son estrechas con bordes distales bruscamente afilados; en otros, las láminas son amplias con los bordes distales redondeados. Los detalles de la parte central no se observaron claramente debido a las pequeñas dimensiones de los ejemplares. Espiral de la ciliatura realiza una vuelta incompleta de 270° alrededor del disco peristomial. Macronúcleo usualmente con forma de herradura con dilataciones en ambos extremos; diámetro externo 14-19 ($15,4 \pm 1,67$). En algunos especímenes el macronúcleo tiene una forma oval. Micronúcleo no observado.

Resumen Taxonómico

Hospedador: *Micropogonias furnieri*

Otros hospedadores: *Gobius niger*, *Lateolabrax japonica* y *Chrysophrys major*

Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón

Localización: Branquias

Prevalencia: 31,5%

Comentarios

El género *Dipartiella* comprende solo una especie, *D. simplex* Raabe, 1959, reportada en las branquias de *Gobius niger* en el Mar Báltico, en *Lateolabrax japonica* y *Chrysophrys major* en China (Raabe, 1959; Lom and Dyková, 1992; Xu et al., 1999). Esta especie es fácilmente identificable debido a la estructura del dentículo y a la morfología del aparato nuclear. Los datos morfométricos de los ejemplares examinados durante el presente estudio concuerdan con los de la descripción original de *D. simplex*. Esta especie fue hallada en las branquias de *M. furnieri* siempre acompañada de *T. murmanica*, pero en una menor intensidad de infestación que esta última.

El hallazgo y la descripción de esta especie representó el primer registro del género *Dipartiella* en América y el registro de un nuevo hospedador, tal como fue reportado por Marcotegui & Martorelli (2009) como resultado del presente trabajo de tesis.

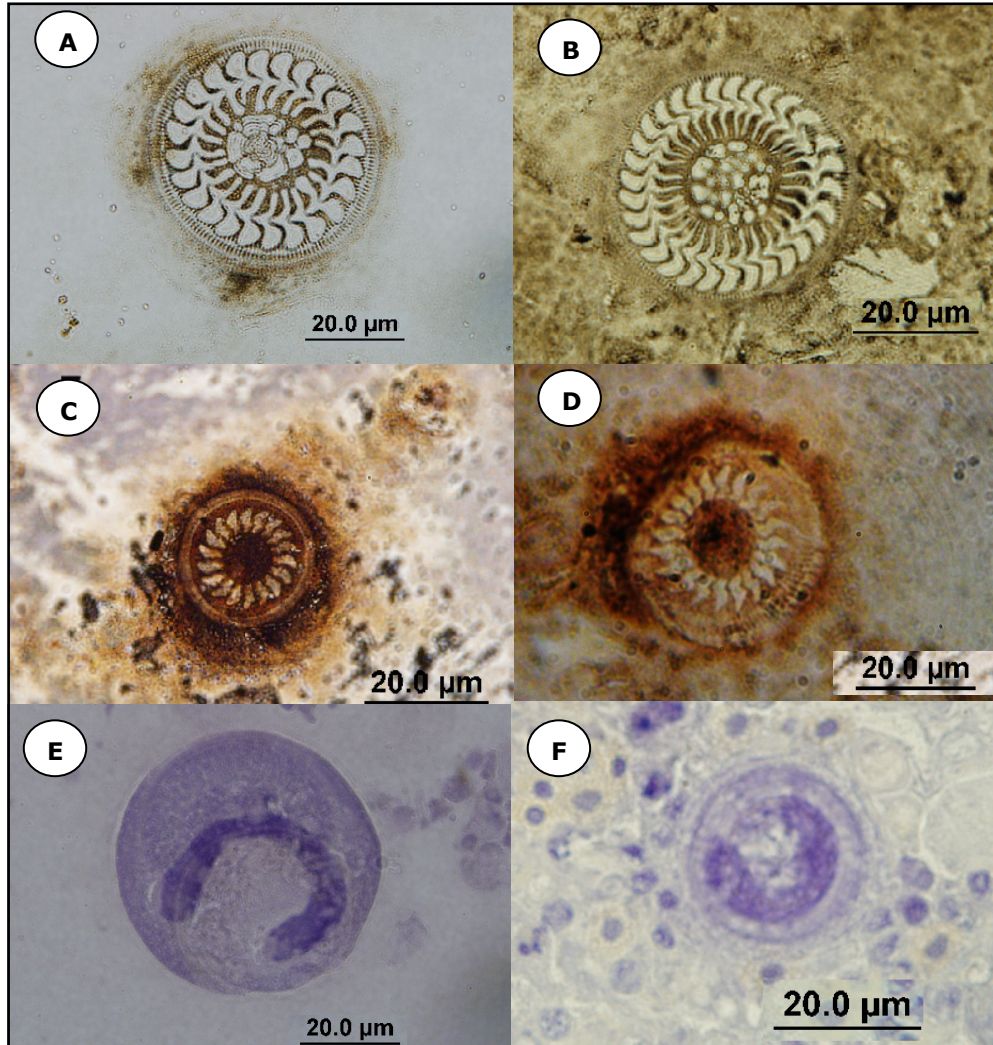


Figura 4.3.1.1. Fotografías del disco adhesivo impregnado con nitrato de plata A y B: *Trichodina murmanica*; C y D: *Dipartiella simplex*; E y F: ejemplares de *T. murmanica* y *D. simplex* respectivamente, teñidos con hematoxilina de Hill.

Orden Sessilida Kahl, 1933

Familia Scyphidiidae Kahl, 1935

Ambiphrya neobolae Viljoen & van As, 1985 (Figura 4.3.1.2)

Descripción (n=20)

Solitarios, sésiles, adheridos a la superficie branquial por medio de una amplia escópula. Cuerpo cilíndrico con un surco en la zona ecuatorial. Membrana media no visible con el microscopio óptico. Disco peristomial convexo rodeado por un conspicuo labio peristomial. Infundíbulo bien desarrollado, ligeramente oblicuo, no se extiende más allá del surco. Numerosas vacuolas alimenticias y una vacuola contráctil cerca de la apertura bucal. Macronúcleo típicamente con forma de cinta, mayormente en la región infraequatorial. Micronúcleo ligeramente oblongo, no siempre visible, en la región basal de la célula. Medidas: longitud 7,17 (6-9), diámetro escópula 3,65 (2,2-6), diámetro del cuerpo (a nivel del surco) 3,4 (2,4-4,2), altura de la porción basal (3,3-4,4), diámetro del disco peristomial 2,5 (2-3).

Resumen Taxonómico

Hospedador: *Micropogonias furnieri*

Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón

Localización: Branquias

Prevalencia: 2,91%

Comentarios

Los protozoos ciliados del género *Ambiphrya* presentan un cuerpo cilíndrico, el cual se adhiere al epitelio branquial o tegumentario de peces mediante una dilatación posterior del cuerpo llamada escópula. Poseen además un anillo de cilias alrededor de la apertura bucal y un anillo de cilias en la mitad del cuerpo. El núcleo tiene forma de cinta. Este género está representado por cinco especies, todas ectocomensales de peces. Las características morfométricas permitieron identificar a los ejemplares estudiados como *Ambiphrya neobolae*. Viljoen & Van As (1985) describieron esta especie ectoparásita de *Mesobola brevianalis* (Cyprinidae) en Transvaal, Sudáfrica.

En nuestro país, recientemente ha sido reportada *A. ameiuri* en la superficie branquial de *Jenynsia multidentata*, en Bahía Blanca (Romero & Tanzola, 2009). Estos autores sugieren que la presencia de esta especie en nuestro país se debe a la introducción de hospedadores ciprínidos, ya que *A. ameiuri* es una especie con distribución exclusivamente neártica. Si bien no hay registros de la introducción de *M. brevianalis* en nuestro país la presencia de *A. neobolae* podría ser atribuida, al igual que para el caso de *A. ameiuri*, a la introducción de ciprínidos.

Estos protozoos se alimentan de materia orgánica y no causan un daño directo sobre el epitelio. Sin embargo, cuando se encuentran en altas densidades, especialmente sobre el tejido branquial, pueden dificultar el intercambio de gases. (Lom & Diková, 1992). Kuperman et al. (2001) registraron un intenso daño causado por *A. ameiuri* debido a que la adhesión de la escópula produce una gradual disolución del epitelio en el sitio de adhesión.

El presente es el primer reporte de esta especie para América y el segundo para el Hemisferio Sur. Representa además el reporte de un nuevo hospedador.



Figura 4.3.1.2. *Ambiphrya neobolae* hallados en la superficie branquial de *Micropogonias furnieri*. A: fotografía de especímenes sobre las branquias en fresco, B: fotografía de un ejemplar teñido con azul de metileno en vivo, C: representación esquemática, escala= 10 µm.

Phylum Platyhelminthes Gegenbaur, 1859

Clase Digenea Van Beneden, 1858

Superfamilia Opisthorchioidea (metacercarias) Looss, 1899

Metacercaria Opisthorchioidea gen. sp. (Figura 4.3.1.3 y 4.3.1.4)

Descripción (n=20)

Quiste redondeado a oval, 31,36 (25,6-38,4) x 22,24 (16,8-25,6). Metacercaria enquistada ocupa la mayor parte del espacio dentro del quiste. Cuerpo desenquistado elongado, 49,2 (32-64,8) x 19,28 (13,6-24). Tegumento espinoso. Remanentes de 3 ocelos a nivel del esófago. Ventosa oral terminal, 9,16 (7,2-12,8) x 10,24 (6,8-14,8). Prefaringe corta, faringe muscular, 5,48 (4,4-8) x 5 (3,6-6,4), esófago corto. Ciegos intestinales se extienden hasta la parte posterior del cuerpo. Ventosa ventral postecuatorial, 5,12 (4-6,4) x 5,72 (4,4-9,2). Testículos redondeados, en la parte posterior del cuerpo, 6,4 (4,8-10) x 3,76 (2-5,2). Ovario no desarrollado. Vesícula excretora con forma de Y, con ramas prominentes que se extienden hasta la bifurcación intestinal.

Resumen Taxonómico

Hospedador: *Micropogonias furnieri*

Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón

Localización: musculatura branquial

Prevalencia: 16%

Comentarios

La ventosa oral bien desarrollada, el acetábulo más pequeño que la ventosa oral, los ciegos intestinales extendiéndose hacia el extremo posterior y la vesícula excretora con forma de Y permitieron ubicar a los ejemplares examinados dentro de la superfamilia Ophisthorchioidea (Bray et al., 2008). Esta superfamilia incluye a las familias Cryptogonimidae, Opisthorchiidae y Heterophyidae (Bray et al., 2008), sin embargo, la falta de desarrollo de los órgano genitales, no permitieron asignar a los ejemplares aquí estudiados a ninguna de ellas.

En nuestro país han sido registradas numerosas especies pertenecientes principalmente a las familias Heterophyidae y Cryptogonimidae (Ostrowski de Núñez, 1987; Ostrowski de Núñez & Gil de Pertierra, 1991; Ostrowski de Núñez et al., 1999) en ambientes dulceacuícolas.

Las cercarias de la Superfamilia Opisthorchioidea enquistan en peces (raramente en anfibios) y maduran en peces teleósteos, reptiles, aves y mamíferos piscívoros, incluyendo el hombre.

Los adultos de esta superfamilia pueden desarrollarse en peces, reptiles, aves y mamíferos.

Esta metacercaria fue hallada además enquistada en aletas, musculatura somática y mandibular.

Superfamilia Bucephaloidea Poche, 1907

Familia Bucephalidae Poche, 1907

Metacercaria de Bucephalus sp. (Figura 4.3.1.5)

Descripción

Quistes ovoides, compuestos por dos membranas: una interna más fina, secretada por las células cistógenas del parásito y una cápsula más gruesa, posiblemente formada por el hospedador. La metacercaria desenquistada de 50,27 (36-66,4) de longitud, 17 (14,4-21,6) de ancho. "Rinchus" compuesto por 7 tentáculos, con 2 proyecciones cada una, una mayor basal y una menor distal, de 13,44 (9,6-16,8) de longitud y 11,87 (10,4-13,6) de ancho. Tentáculos de 10,5 (6-17) de longitud. La boca está localizada en el centro del cuerpo y la faringe es corta. Distancia boca-extremo anterior 17,6 (11,2-20,8). La vesícula excretora se extiende hasta el tercio anterior del cuerpo.

Resumen Taxonómico

Hospedador: *Micropogonias furnieri*
Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón
Localización: musculatura branquial
Prevalencia: 4,85%

Comentarios

La familia Bucephalidae es cosmopolita, parásita de peces marinos, de agua dulce y ambientes mixohalinos (Overstreet & Curran, 2002). Los bivalvos lamelibranquios actúan como primeros hospedadores intermediarios, mientras que la metacercaria enquistada en diversas partes del cuerpo de peces teleósteos, y el adulto se desarrolla en el tracto intestinal de un pez o anfibio. Se caracterizan por la configuración del sistema digestivo, la forma de la genitalia terminal y la presencia de un órgano de adhesión anterior llamado "rynchus" no asociado con el digestivo. El sistema digestivo está formado por una faringe muscular que abre ventralmente, seguida por un esófago y un ciego simple. No poseen ni ventosa oral ni acetábulo.

La presencia de tentáculos en el rynchus, cuya forma es de una ventosa simple, permiten ubicar los ejemplares examinados dentro del género *Bucephalus* (Overstreet & Curran, 2002).

En el Mar Argentino, los aportes al conocimiento de estadíos larvales de los bucefálicos son variados. Szidat (1961) registró metacercarias de *Proisorhynchus* sp. enquistadas en arcos branquiales de *Oncopterus darwini* y adultos de *P. australis* Szidat, 1961 y de *Bucephalus urophyci* Szidat, 1961 en el intestino de *Urophycis brasiliensis* de Puerto Quequén. Luego Szidat (1963, 1965) describe cercarias, *Bucephalus* sp. (probablemente *B. urophyci*) en *Brachydontes rodriguezii*, *Proisorhynchus* sp. (probablemente *P. australis*) en *Brachydontes rodriguezii*. En 1961, Castellanos registró la presencia de cercarias del género *Bucephalus* en *Mytilus platensis*. Cremonte (1999) comunicó la presencia de cercarias de 4 morfotipos en *Brachidontes rodriguezii*, *Mytilus edulis platensis*, *Brachidontes purpuratus* y *Aulacomya ater*. Timi et al. (1999 b) hallaron metacercarias del género *Rhipidocotyle*

en la musculatura de *Engraulis anchoita*. Daniel (2002) describió metacercarias del mismo género en *Odontesthes argentinensis*. Carballo (2008) describió metacercarias *Proisorhyncoides* sp. en *O. smitti* y *O. nigricans*. Recientemente, Lanfranchi et al. (2009) describieron metacercarias de *P. australis* en *Mullus argentinae*.

En *Micropogonias furnieri* ha sido registrada la presencia de metacercarias de *Bucephalus margaritae* en Brasil (Pereira Jr. et al., 1996). Sin embargo, la metacercaria examinada durante el presente estudio puede diferenciarse por poseer menor longitud y ancho y por la extensión de la vesícula excretora (situada en el tercio posterior en *B. margaritae*).

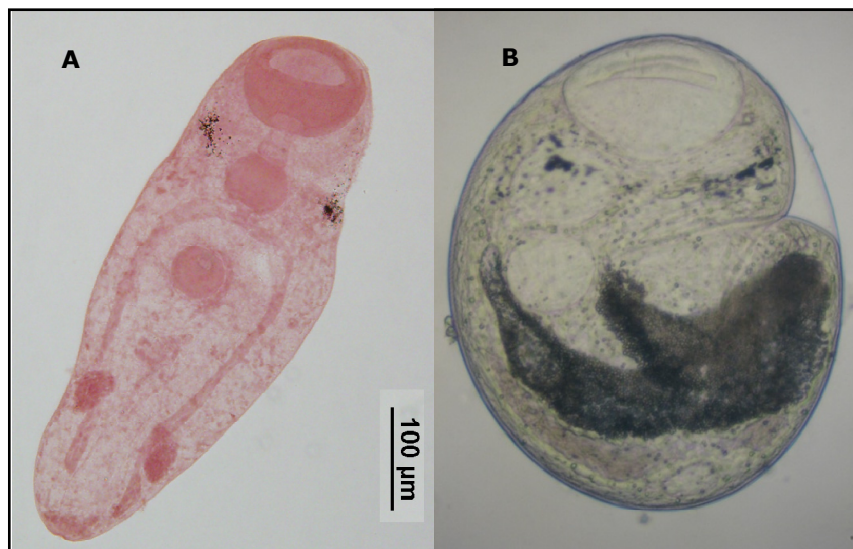


Figura 4.3.1.3. Metacercaria Opistorchioidea hallada en la musculatura de *Micropogonias furnieri*. A: ejemplar desenquistado teñido con Carmín clorhídrico, B: metacercaria enquistada.

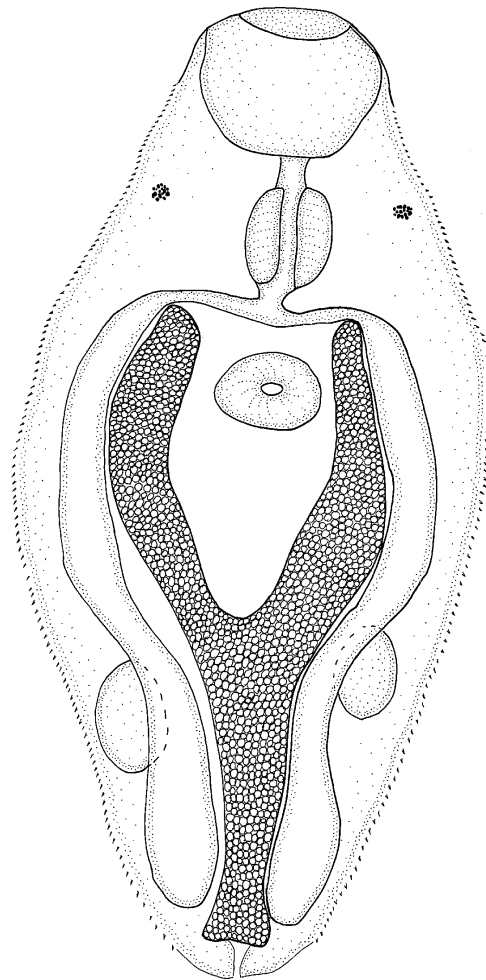


Figura 4.3.1.4. Representación esquemática de la metacercaria Opisthorchidae hallada en *Micropogonias furnieri*. Escala 50 μm .

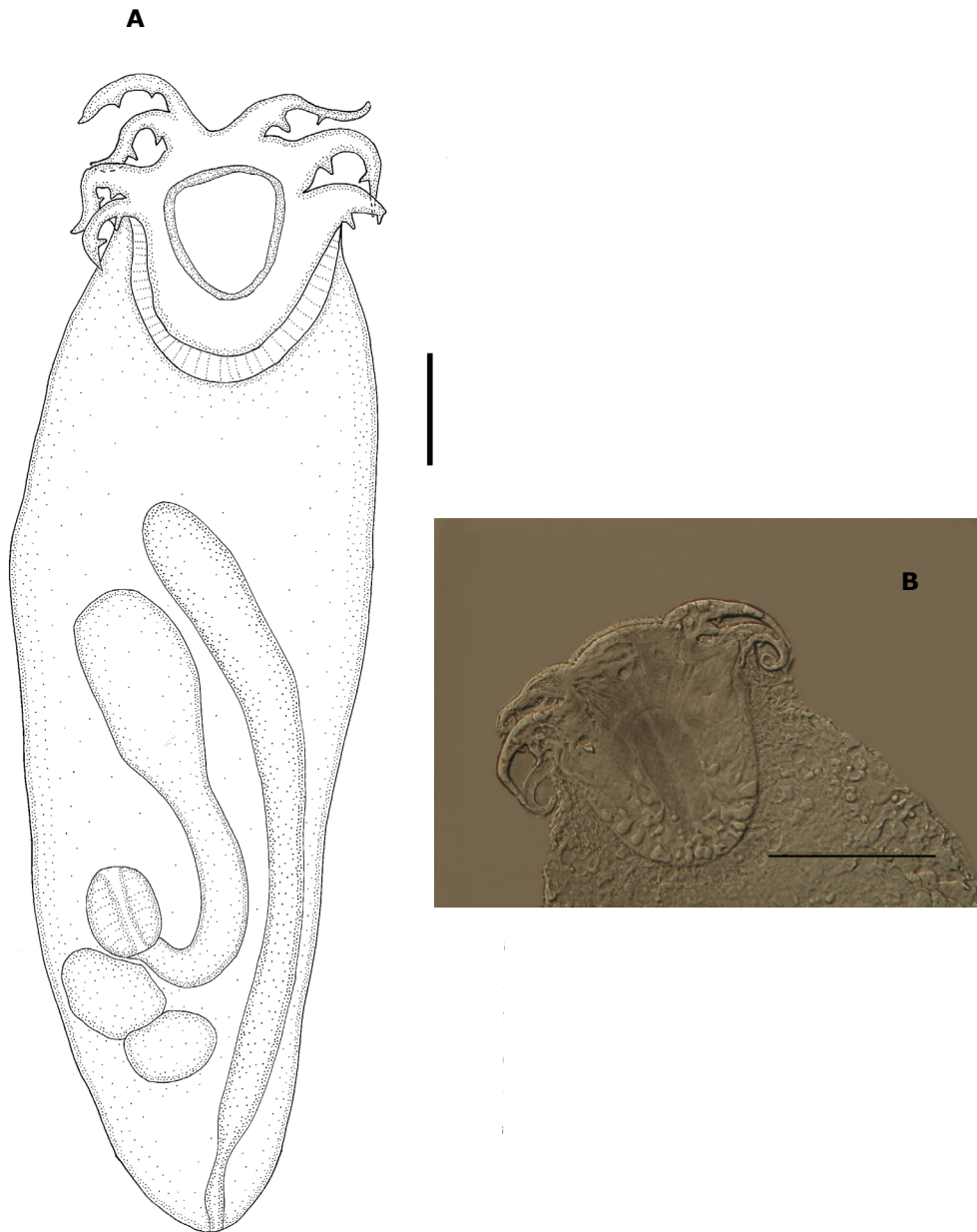


Figura 4.3.1.5. Metacercaria Bucephalidae hallada en la musculatura de *Micropogonias furnieri*.
A: ejemplar desenquistado, escala=50 μm ; B: detalle del extremo anterior, escala=20 μm .

4.3.12 *Mugil liza*

Phylum Ciliophora Doflein, 1901

Clase Oligohymenophorea Puytorac, Batisse, Bohatier, Corliss, Deroux, Didier, Dragesco, Fryd-Versavel, Grain, Grolière, Hovasse, Iftode, Laval, Rogue, Savoie & Tuffrau, 1974

Subclase Peritrichia Stein, 1859

Order Mobilida Kahl, 1933

Familia Trichodinidae Claus, 1874

Trichodina puytoraci Lom, 1960 (Figura 4.3.2.1 A y B)

Descripción

Cuerpo con forma de domo en vista lateral, diámetro celular 53-76 ($61,7 \pm 6,1$). Centro del disco con gránulos semejantes a granos de café. Dentículos en número de 25 a 29 (27). De 5-8 (7) pins radiales por dentículo. Lámina amplia, ocupando la mayor parte del espacio entre los ejes Y. Superficies anterior y posterior de la lámina cercanas a rectas, paralelas entre sí, no tocan el eje Y+1; ápice de la lámina no prominente. Superficie distal suavemente redondeada, más alta que el punto tangente. Apófisis y proyección posterior no visibles. Conexión de la lámina relativamente amplia. Parte central bien desarrollada, con una zona estrecha que cabe en el dentículo precedente, extendiéndose la mayor parte cerca de la mitad del eje X. Similar forma de la parte central por encima y por debajo del eje X. Conexión del rayo amplia. Rayo recto, bien desarrollado, disminuyendo su diámetro hacia el extremo libre. Apófisis del rayo ausente. Porciones del dentículo ubicadas por encima y por debajo del eje X subiguales. Espiral de la ciliatura adoral de 360° a 400° alrededor del disco peristomial. Macronúcleo con forma de U; diámetro externo 38-49 ($42,9 \pm 3,3$); distancia entre terminaciones del macronúcleo 18-34 ($24 \pm 5,2$). Micronúcleo no observado.

Resumen Taxonómico

Hospedador: *Mugil liza*

Otros hospedadores: *Mugil auratus*, *M. saliens* y *Liza aurata*

Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón

Localización: branquias

Prevalencia: 42,3%

Comentarios

En base a los datos morfométricos los especímenes examinados pueden ser identificados como *T. puytoraci*, Lom 1960. Sin embargo, la presente población consta de individuos de mayor tamaño que las formas registradas en otras lisas como *M. auratus*, *M. saliens* (Lom 1962) y *Liza aurata* (Özer & Öztürk, 2004). Ranzani-Paiva & Silva-Souza (2004) comunicaron el hallazgo de *Trichodina* sp. en *M. cephalus*, pero la descripción formal no ha sido realizada. El primer registro de *T. puytoraci* en América y el registro de un nuevo hospedador fue realizado por Marcotegui & Martorelli (2009 b) como resultado del presente trabajo de tesis.

Trichodina lepsii Lom, 1960 (Figura 4.3.2.1 C y D)

Descripción

Cuerpo con forma de domo en vista lateral, diámetro celular 28-41 ($35,6 \pm 3,6$). Centro del disco con textura celular similar al resto del disco adhesivo. Dentículos en número de 18 a 25 (21). De 3-5 (5) de pins radiales por dentículo. Lámina rectangular, ocupando la mayoría del espacio entre los ejes Y. Superficies anterior y posterior casi rectas, no tocando el eje Y+1. Apófisis y proyección posterior no visibles. Conexión de la lámina amplia. Parte central bien desarrollada, con un extremo que encaja en el dentículo precedente, extendiéndose aproximadamente a la mitad del eje Y-1. Similar forma de la parte central por encima y por debajo del eje X. Conexión del rayo amplia. Rayo bien desarrollado, recto, dirigido hacia el eje Y+1. Apófisis del rayo presente en algunos especímenes. Porciones del dentículo ubicadas por encima y por debajo del eje X subiguales. Espiral de la ciliatura adoral de 360° a 400° alrededor del disco peristomial. Macronúcleo con forma de U; diámetro externo

15-22 ($18,1 \pm 2,1$); distancia entre terminaciones del macronúcleo 6-12 ($8,4 \pm 1,9$). El micronúcleo no ha sido observado.

Resumen Taxonómico

Hospedador: *Mugil liza*

Otros hospedadores: *Mugil cephalus* y *Liza aurata*

Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón

Localización: branquias

Prevalencia: 42,3%

Comentarios

La morfología y las dimensiones generales de esta especie de tricodinas coinciden con los rangos de tamaño dados por otros autores (Lom, 1962; Özer & Öztürk, 2004) para *T. lepsi*. Sin embargo, los individuos examinados en la población bajo estudio son ligeramente de mayor tamaño que los registrados previamente por estos autores. *Trichodina puytoraci* y *T. lepsi* han sido reportadas en peces de Rumania (Lom, 1962), U.S.S.R (Bykovskaya-Pavlovskaya et al., 1964), Hamburgo (Kinne, 1984), Mar Negro (Grupcheva et al., 1989), y Turquía (Özer & Öztürk, 2004). Estas tricodinas usualmente coexisten en mugílidos. Özer & Öztürk (2004) reportaron *T. puytoraci* infectando mayormente a *Liza aurata*, pero raramente presente en *M. cephalus* y *T. lepsi* mayormente infectando *M. cephalus* pero raramente presente en *L. aurata*, sugiriendo una preferencia de estas especies por el hospedador. Sin embargo, en todos los peces examinados durante el presente trabajo, *T. puytoraci* y *T. lepsi* co-ocurrieron. Esto podría deberse a que la única lisa presente de manera permanente en Bahía Samborombón es *M. liza*.

La prevalencia reportada por Özer & Öztürk (2004) fue más baja que la registrada en el presente estudio (100% versus 42,3% respectivamente). De acuerdo con Palm & Dobberstein (1999) estas diferencias podrían deberse a la biomasa bacteriana total presente en el ambiente, ya que el número total de bacterias es considerado como una influencia en la abundancia de los tricodinidos y reflejando esto a la vez el nivel de eutrofización en el ambiente.

El primer registro de esta especie en América y el reporte de un nuevo hospedador fue realizado por Marcotegui & Martorelli (2009 b) como resultado del presente trabajo de tesis.

Trichodina jadranica Raabe, 1958 (Figura 4.3.2.1 E y F)

Descripción

Cuerpo con forma de domo en vista lateral; diámetro celular 39-43 ($40,6 \pm 1,2$). Centro del disco adhesivo claro con pequeños gránulos oscuros. Dentículos en número de 18 a 25 (21). De 3 a 5 (5) pins radiales por dentículo. Lámina amplia, ocupando la mayor parte del espacio entre los ejes Y. Superficie anterior curvada, no sobrepasando el eje Y+1. Superficie distal redondeada, más alta que el punto tangente. Superficie posterior curvada, con una depresión en el medio de la curvatura. Apófisis de la lámina no visible. Proyección posterior ausente. Conexión de la lámina amplia. Parte central bien desarrollada, el extremo anterior encaja dentro del dentículo precedente, extendiéndose cerca de la mitad del eje Y-1. Similar forma de la parte central por encima y por debajo del eje X. Conexión del rayo corta y amplia. Apófisis del rayo no observada. Rayo suavemente curvado en dirección posterior. Porciones del dentículo ubicadas por encima y por debajo del eje X subiguales. Espiral de la ciliatura adoral de 380°- 400° alrededor del disco peristomial. Macronúcleo con forma de U; diámetro externo 26-43 ($34,7 \pm 5,3$); distancia entre las terminaciones del macronúcleo 9-17 ($13,7 \pm 3,2$). Micronúcleo no observado.

Resumen Taxonómico

Hospedador: *Mugil liza*

Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón

Localización: Branquias

Prevalencia: 42,3%

Comentarios

Trichodina jadranica tiene una amplia distribución geográfica y una gran variedad de hospedadores, ocurriendo en las branquias y en el tegumento de peces marinos, de agua dulce y mixohalinos (Arthur & Lom, 1984; Dobberstein & Palm, 2000; Xu et al., 2001). La morfología del disco adhesivo de los ejemplares estudiados coincide con la reportada por otros autores para *T. jadranica* (Lom, 1970; Arthur & Lom, 1984; Xu et al., 2001). El primer reporte de *T. jadranica* para el Océano Atlántico Sudoccidental fue realizado por Marcotegui & Martorelli (2009b) como resultado del presente trabajo de tesis. Numerosos autores han reportado enfermedades en peces de cultivo asociadas con una intensa infestación de esta especie (Madsen et al.; 2000, Imai et al., 1991; Xu et al., 2001). Durante el presente trabajo *T. jadranica* fue hallada siempre en co-ocurrencia con *T. puytoraci* y *T. lepsii*. La intensidad de la infestación no fue registrada formalmente, pero en los preparados se puede observar un menor número de *T. jadranica* en comparación con *T. puytoraci* y *T. lepsii*.

Trichodina saladensis Marcotegui y Martorelli, 2009 (Figura 4.3.2.1 G y H)

Descripción

Cuerpo bastante amplio, con forma de copa en vista lateral; diámetro celular 40-52 (46,2±4,3). Diámetro del disco adhesivo 35-46 (41,2±3,7). Centro del disco con textura similar al resto del disco adhesivo. Borde de la membrana 3-4(3,2±0,4) de ancho. Diámetro del anillo denticulado 21-33 (27,8±3,2). Denticulos en número de 25 a 30 (25). De 5-7 (6) pins radiales por denticulo. Amplitud del denticulo 7-10 (8,4±0,6). Longitud del denticulo 6-7 (6,3±0,3). Lámina amplia, 3-4 (3,4±0,3) en longitud, ocupando la mayor parte del espacio entre los ejes Y. Superficie anterior de la lámina redondeada, no extendiéndose más allá del eje Y+1. Superficie distal suavemente redondeada, más alta que el punto tangente. Superficie posterior delicadamente curvada. Ápice de la lámina no prominente. Apófisis de la lámina no visible. Conexión de la lámina amplia, a veces con proyección posterior prominente.

Parte central robusta, con el extremo redondeado que encaja en el dentículo precedente, mayormente extendiéndose a la mitad del eje Y-1. Similar forma de la parte central por encima y por debajo del eje X. Ancho de la parte central 2-3 ($2,4\pm 0,3$). Conexión del rayo amplia. Rayo bien desarrollado, longitud 2,5-4 ($3\pm 0,4$), delicadamente curvado en dirección posterior. Apófisis del rayo prominente, de posición alta y extendiéndose en dirección anterior distal. Porciones del dentículo ubicadas por encima y por debajo del eje X subiguales. Espiral de la ciliatura adoral de 360° a 400° alrededor del disco adhesivo. El aparato nuclear no fue estudiado con la técnica de hematoxilina-eosina.

Resumen Taxonómico

Hospedador: *Mugil liza*

Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón

Localización: branquias

Prevalencia: 1,33%

Etimología: "saladensis" refiere a la localidad tipo.

Comentarios

Esta especie es similar a *T. frequentis* Shtein, 1979 en cuanto a la forma del dentículo. Sin embargo, *T. saladensis* puede diferenciarse de *T. frequentis* por tener un rayo menor y ligeramente curvado (recto en *T. frequentis*), menor proporción longitud del rayo:lámina ($0,7-0,4:1$ vs. $1,1-1,3:1$), parte central robusta (vs. delicada), presencia de la apófisis del rayo (ausente en *T. frequentis*). *T. scalensis* fue hallada exclusivamente en el tegumento de 2 hospedadores dentro de los 150 examinados. La baja prevalencia puede ser atribuida a la técnica de examinación, debido a que la manipulación del pez tiene como consecuencia la pérdida de un gran número de escamas.

El hallazgo y la descripción de esta especie fueron realizados por Marcotegui & Martorelli (2009 b) como parte de los resultados de este trabajo de tesis.

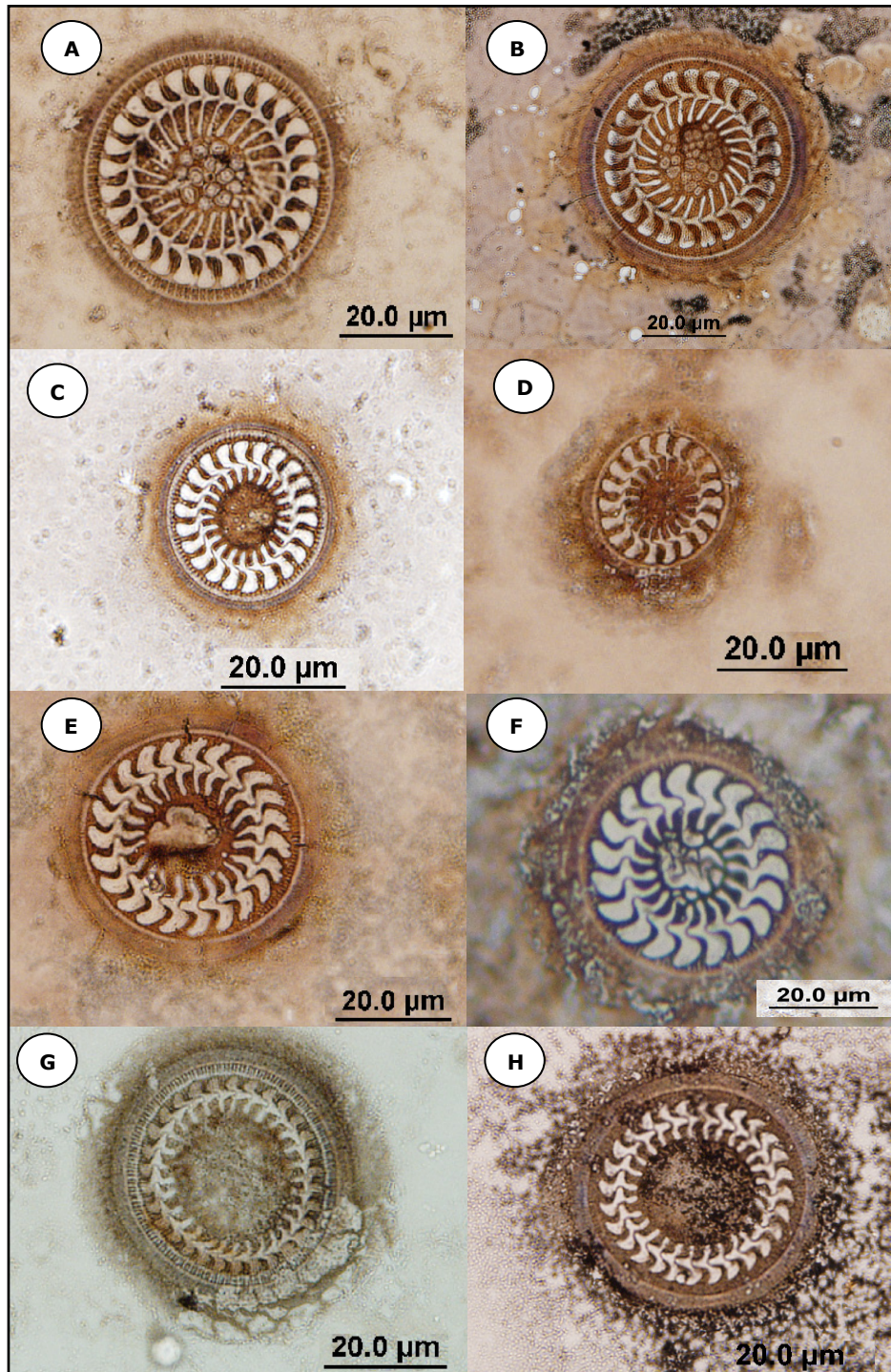


Figura 4.3.2.1: Fotografías del disco adhesivo impregnado con nitrato de plata A y B: *Trichodina puytoraci*; C y D: *T. lepsii*, E y F: *T. jadránica*; G y H: *T. saladensis*.

Myxozoa Grassé, 1970

Clase Myxosporea Buetschli, 1881

Orden Bivalvulida Bivalvulida Shulman, 1959

Suborden Platysporina Kudo, 1919

Familia Myxobolidae Théloan, 1892

***Myxobolus* sp.** (Figura 4.3.2.2, 4.3.2.3 y 4.3.2.4)

Descripción (n=20)

Quiste esférico de tamaño variable conteniendo numerosas esporas en diferentes estados de desarrollo, en los radios branquiales y las aletas. Esporas subesféricas en vista frontal y ovals en vista lateral. Valvas relativamente anchas, simétricas y lisas, sin envoltura mucosa. Esporas de 10,6 (10-11,1) de longitud, 9,2 (8,4-9,8) de ancho y 4,1 (2,6-4,9) en grosor. Con 2 cápsulas polares iguales en tamaño, piriformes con el extremo posterior redondeado, no sobrepasan la mitad del tamaño de la espora, 3,8 (3,3-4) de longitud y 2,3 (2,1-2,4) de ancho. El filamento polar con 5-6 vueltas, oblicuamente ubicadas al eje de la cápsula polar. Pequeño apéndice intercapsular. Esporoplasma conteniendo dos núcleos esféricos y numerosos esporoplasmosomas. Pansporoblasto disporoblastico.

Resumen Taxonómico

Hospedador: *Mugil liza*

Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón

Localización: rastrillos branquiales

Prevalencia: 12,7%

Comentarios

Las características de las esporas estudiadas permiten ubicarlas dentro del género *Myxobolus*. Este género presenta esporas elipsoidales, ovoides o redondeadas en vista valvular, biconvexas en vista sutural, valvas lisas, dos cápsulas polares normalmente piriformes (a veces desiguales) que excepcionalmente pueden faltar,

esporoplasma binucleado (usualmente con vacuola iodofila), son generalmente histozoicos parásitos de peces. Según Lom y Dyková (2006) existen 792 especies, incluyendo 7 en anfibios. Aproximadamente, 30 especies se encuentran en peces marinos (mayormente estuarinos), algunas de ellas poseen plasmodios celozoicos.

Este género es considerado cosmopolita, con numerosos representantes citados para mugílidos (Tabla 4.3.2.1).

De las especies citadas para mugílidos, los ejemplares examinados durante el presente estudio se asemejan a *M. chiungchowensis* Chen & Ma, 1998, *M. goensis* Eiras & D' Souza, 2004, *M. goreensis* Fall, Kpatcha, Diebakate, Faye, & Toguebaye, 1997, *M. mugilii* Haldar, Samal & Mukhopadhyaya, 1996, *M. rohdei* Lom & Dyková, 1994, *M. spinacurvatura* Maeno, Sorimachi, Ogawa, & Egusa, 1990 en cuanto al tamaño de las esporas, pero puede distinguirse de *M. chiungchowensis*, *M. goensis*, *M. goreensis* y *M. mugilii*, por poseer un menor tamaño de las cápsulas polares, y de *M. rohdei* y *M. spinacurvatura* por el número de vueltas del filamento de las cápsulas polares. Adicionalmente, los ejemplares hallados en *M. liza* durante el presente trabajo poseen esporas de mayor tamaño que *M. cheni* Ma, 1998, *M. episquamalis* Egusa, Maeno, & Sorimachi, 1990, *M. hani* Faye, Kpatcha, Diebakate, Fall, & Toguebaye, 1999, *M. lizae* Landsberg & Lom, 1991, *M. mugchelo* Landsberg & Lom, 1991, *M. nilae* Negm-Eldim, Govedich & Davies, 1999, *M. parenzani* Landsberg & Lom, 1991, *M. parvus* Shulman, 1962, *M. achmerovi* Shulman, 1966, y de menor tamaño que *M. cephalus* Landsberg & Lom, 1991, *M. dasguptai* Haldar, Samal & Mukhopadhyaya Haldar, 1996, *M. hannensis* Fall, Kpatcha, Diebakate, Faye & Toguebaye, 1997, *M. Fall*, Kpatcha, Diebakate, Faye & Toguebaye, 1997, *M. narasii* Landsberg & Lom, 1991, *M. raibauti* Fall, Kpatcha, Diebakate, Faye & Toguebaye, 1997, y *M. bizerti* Bahri & Marques, 1996 (Tabla 4.3.2.1).

Eiras et al. (2008) registraron *Myxobolus platanus* parasitando el páncreas de *Mugil platanus* (= *M. liza*) en Lagoa dos Patos, Brasil. Los ejemplares descritos en el presente se diferencian de *M. platanus* por poseer cápsulas polares de menor tamaño que no sobrepasan la mitad de la longitud de la espora.

Las restantes especies que presentan un tamaño similar de la espora pueden distinguirse de los ejemplares aquí descritos por poseer diferente tamaño de las cápsulas polares, diferente número de vueltas del filamento polar y/o diferente grosor de la espora, mientras que se diferencia de *M. gandiolensis* Fall, Fomena, Kosto, Diebakate, Faye, & Toguebaye, 2000, ya que esta última posee cápsulas polares esféricas. Por otro lado, la ausencia de proceso intercapsular diferencia a *M. nkolyaensis* Fomena & Bouix, 1994, *M. percarinae* Iskov & Karataev, 1982, *M. saratherodoni* Sakiti, Blanc, Marques & Bouix, 1991, *M. subcircularis* Fantham, Porter & Richardson, 1939, de los ejemplares estudiados aquí. No se pudo realizar la correcta comparación de los ejemplares aquí descritos con *M. talievi* Dogiel & Bogolepova 1957 debido a datos faltantes en la descripción original.

En Argentina han sido registradas *M. galaxii* Szidat 1953 y *M. magellanicus* Szidat 1953 (Flores & Viozzi, 2001) en *Galaxias maculatus* y *M. paranensis* Bonetto & Pignalberi 1965 en *Salminus maxillosus*. Los especímenes estudiados durante el presente trabajo pueden distinguirse de las especies mencionadas por poseer esporas de menor tamaño. Adicionalmente, Viozzi (1996) ha reportado *Myxobolus* sp. en *Percichthys trucha*, *Hatcheria macraei* y *G. maculatus* de lagos patagónicos, aunque la descripción formal no ha sido realizada, lo que impidió la correcta comparación con los especímenes hallados durante el presente trabajo (Tabla 4.3.2.2).

El ciclo de vida general implica una fase llamada "myxosporea" que se desarrolla en un vertebrado y una fase llamada "actinosporea" que se desarrolla en un invertebrado. Cuando la espora actinospora es ingerida por un pez hospedador se libera el esporoplasma y éste migra a su lugar de localización definitiva. El desarrollo posterior implica la formación de un plasmodio multinucleado, en cuyo interior se formarán numerosas myxoesporas. En los ciclos conocidos hasta el momento que involucran peces de agua dulce, las myxoesporas son ingeridas por anélidos donde maduran inicialmente los esporoplasmas liberados, mientras que los peces se infestan al alimentarse de anélidos parasitados. Adicionalmente, ha sido demostrado experimentalmente la transmisión directa entre pece, representando esto una

simplificación del ciclo de vida. En las especies que parasitan peces marinos, los hospedadores invertebrados podrían ser componentes del zooplancton. (Canning, E.U. & Okamura, 2004).

El presente es el segundo registro de especies del género *Myxobolus* para *Mugil liza* (= *M. platanus*) y el cuarto registro de este género para nuestro país.

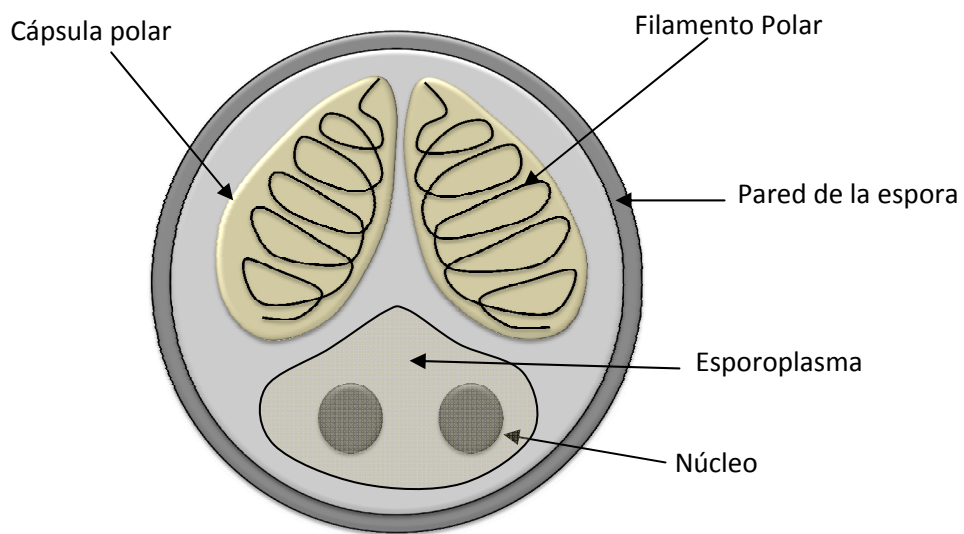


Figura 4.3.2.2. Representación esquemática de una espora de *Myxobolus* sp. hallada en las branquias de *Mugil liza*.

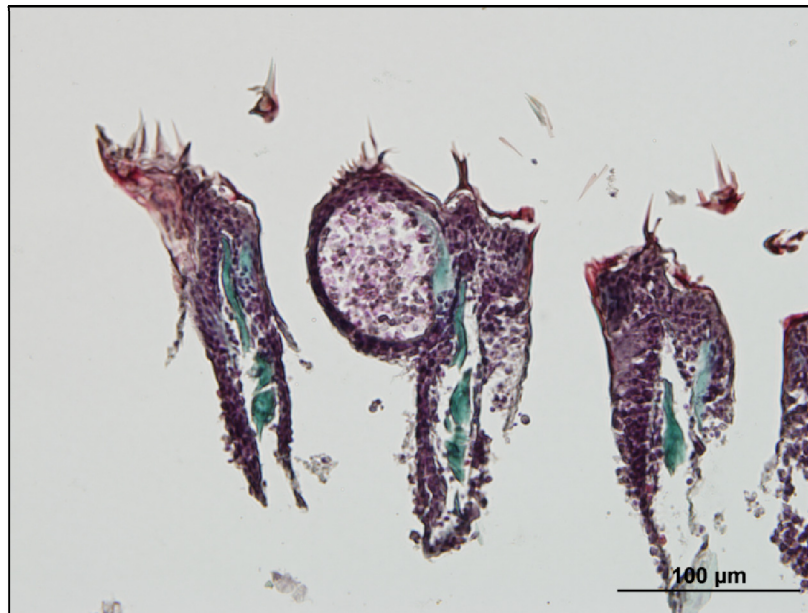


Figura 4.3.2.3. Quistes de *Myxobolus* sp. hallados en *Mugil liza* teñidos con Tricrómico de Masson.

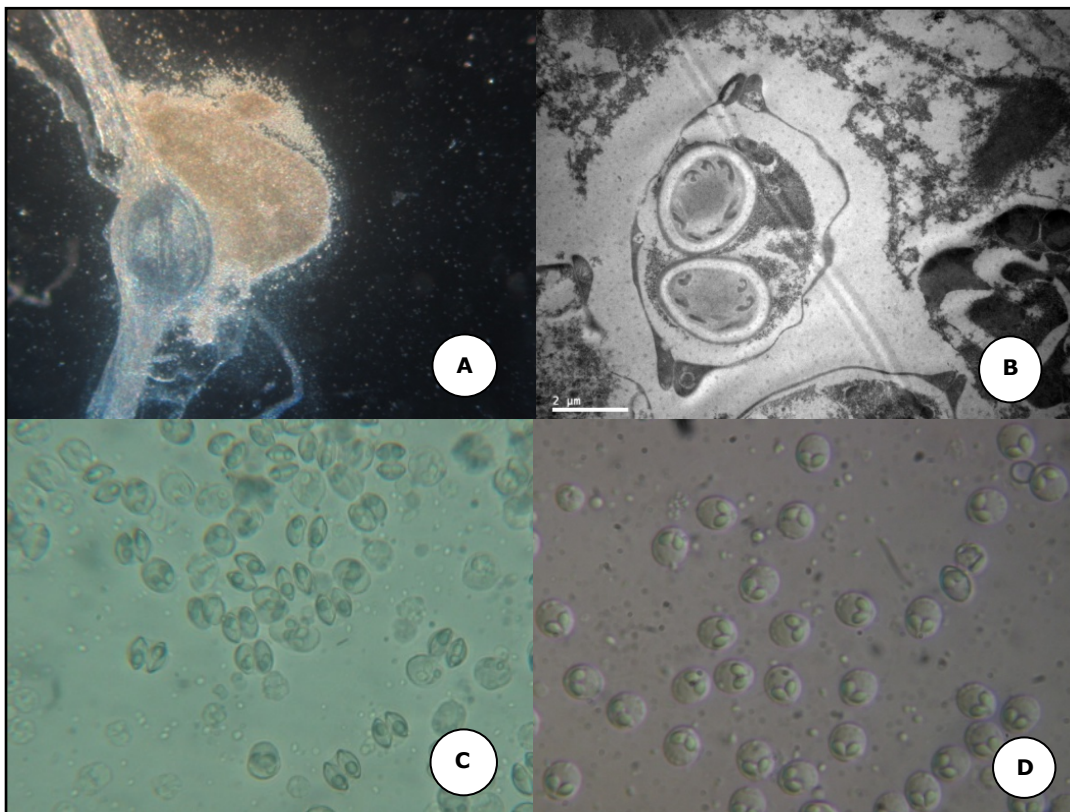


Figura 4.3.2.4. *Myxobolus* sp. hallados en *Mugil liza*. A: quistes en branquias observadas a la lupa, B: espora observada al microscopio electrónico, C y D: esporas en fresco al MO.

Tabla 4.3.2.1. Especies de *Myxobolus* citadas en mugílidos. Medidas tomadas de Lom y Dyková (2006).

Especie	LE	AE	GE	LCP	ACP	TR	NV	Órgano	Hospedador	Localidad
<i>M. achmerovi</i>	-	9,10	-	4-5,3	2,3-3,5	-		-	<i>Mugil soiyu, M. cephalus</i>	Russia
<i>M. cephalus</i>	14-15	10-11	8-10	4-5	3-4	=	4-5	meninges cerebrales, branquias	<i>M. cephalus</i>	Usa
<i>M. cheni</i>	8-8,5	6-6,5	-	4,5-5	2	=		músculo	<i>M. cephalus</i>	China
<i>M. chiungchowensis</i>	10,2-11,8	9,6-11	6-6,6	5,6-6,2	3,4-3,8	=	6-8	intestino	<i>M. cephalus</i>	china
<i>M. dasguptai</i>	11,4-19,5	4,9-8,1	7-8	7,3-11-4	1,6-4	=		branquias, músculo	<i>M. tade</i>	India
<i>M. episquamalis</i>	7,5-9,5	6-7,5	4,5-5,5	3,8-5	2-3	=		escamas	<i>M. cephalus</i>	Japon
<i>M. goensis</i>	99,5-10,5	6-7,5	5-6	4,5-6	2-3	≠	5	arcos branquiales	<i>M. cephalus</i>	India
<i>M. goreensis</i>	10-13	10-13	-	4-5	2-4	=		branquias	<i>M. cephalus</i>	Senegal
<i>M. hani</i>	7-9	7-8	-	-	-			espinas branquiales del arco	<i>M. curema</i>	Senegal
<i>M. hannensis</i>	13-15	13-15	-	7-9	5-6	=		arcos branquiales y lamelas	<i>M. cephalus</i>	Senegal
<i>M. ichkeulensis</i>	13-14	12-13	-	5-6	4-4,3	=	7-8	arcos branquiales	<i>M. cephalus</i>	Túnez
<i>M. lizae</i>	9-9,5	4,6-5,2	-	3,2	2	=	5-7	externo a pared estómago	<i>Liza macrolepis</i>	India
<i>M. mugcephalus</i>			-	1,6-2	1-1,2	=	5-6	branquias	<i>M. cephalus</i>	India
<i>M. mugchelo</i>	5,8-6	4-5	-	-	-	=		mesenterios	<i>Mugil chelo</i>	Italia
<i>M. mugilis</i>	8,1-16,3	4-7,3	-	2,4-8,1	1,6-4	=		branquias	<i>M. cephalus</i>	India
<i>M. narasii</i>	12,5-13,5	8,6-9,5	-	2,9-3,6	1,6-1,8	=		epitelio digestivo	<i>M. waigensis</i>	India
<i>M. nilae</i>	7,4	7,3	-	3,6	2,1	≠	6-8	branquias	<i>M. cephalus</i>	Egipto
<i>M. parenzani</i>	5-6	5-6	-	-	-	=		branquias	<i>M. chelo</i>	Italia
<i>M. parvus</i>	6,5-7	5,5-6	4-4,2	3,8-4,2	2	=		branquias	<i>M. cephalus, M. soyui</i>	China
<i>M. raibauti</i>	14-16	12-13	-	5-6,5	3-4	=		hígado	<i>M. cephalus</i>	Senegal
<i>M. rohdei</i>	9,8-11,8	8,4-9,1	6,5-7	3,7-5	2,5-3,1	=	3-4	riñones	<i>M. cephalus</i>	Australia
<i>M. spinacurvatura</i>	10,5-12,5	9-11	6-7,5	3,5-5	2,5-3,5	=		mesenterios, cerebro, páncreas	<i>M. cephalus</i>	Japon

Abreviaturas: LE: longitud de la espora, AE: ancho de la espora, GE: grosor de la espora, LCP: longitud de las cápsulas polares, ACP: ancho cápsulas polares, TR: tamaño relativo de las cápsulas polares, NV: número de vuelta.

Tabla 4.3.2.2. Especies de *Myxobolus* en Argentina

Especie	LE	AE	LCP	ACP	Órgano	Hospedador
<i>M. galaxii</i> Szidat, 1953	13-15	8,8-10	-	-	todos los órganos excepto branquias	<i>Galaxias maculatus</i>
<i>M. magellanicus</i> Szidat, 1953, Flores & Viozzi, 2001	11,9 ± 0,6	12,9 ± 0,5	3	-	branquias	<i>Galaxias maculatus</i>
<i>M. paranensis</i> Bonetto & Pignalberi, 1965	12-15	7-8	6-7	2,5	gónadas	<i>Salminus maxillosus</i>

Abreviaturas: LE: longitud de la espora, AE: ancho de la espora, GE: grosor de la espora, LCP: longitud de las cápsulas polares, ACP: ancho cápsulas polares, TR: tamaño relativo de las cápsulas polares, NV: número de vueltas.

Phylum Platyhelminthes Gegenbaur, 1859

Clase Digenea Van Beneden, 1858

Familia Heterophyidae Odhner, 1914

Ascocotyle (Phagicola) longa Ransom, 1920 (Figura 4.3.2.5, 4.3.2.6 y 4.3.2.7)
(metacercarias)

Descripción (n=20)

Quiste oval, 29 (21-42) x 25 (19-30); pared del quiste formada por una delgada membrana, rodeada por tejido conectivo del hospedador. Cuerpo desenquistado piriforme 478 (384-600) X 94 (52-202), provista con espinas circumorales. Remanentes de ocelos distribuidos a lo largo de la faringe y los ciegos intestinales. Ventosa oral subterminal 22 (13-45) X 67 (12-52), con lóbulo preoral dorsal cónico 16 (12-20). Espinas circumorales distribuidas en una fila con 16 (14-17) espinas de 15 (12-18) de longitud. Prolongación posterior de la ventosa oral 67 (47-93) de longitud. Acetábulo redondeado postecuatorial, 39 (28-75) X 38 (24-80). Prefaringe extensa 69 (45-103), faringe muscular oval 41(32-52) X 24 (16-36). Esófago corto, 20 (16-23). Ciegos intestinales cortos y anchos, anteriores al acetábulo, conteniendo corpúsculos discoides. Testículos 28 (20-34) X 32 (24-39). Saco ventrogenital conteniendo el gonotil bipartito 16,8 (15-19,7) X 47,6 (34-67). Vesícula excretora con forma de Y, con ramas laterales; poro excretor dorsal, subterminal.

Resumen Taxonómico

Hospedador: *Mugil liza*

Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón

Localización: musculatura branquial y mandibular

Prevalencia: 10%

Comentarios

Los miembros de la familia Heterophyidae se caracterizan por poseer el cuerpo cubierto de espinas, la vesícula excretora en forma de Y, V o T y una corona de espinas circumorales. Dentro de esta familia, el género *Ascocotyle* Looss, 1899 se distingue claramente por la posesión de una prolongación posterior de la ventosa oral de variable desarrollo, que no existe en ningún otro miembro (Ostrowski de Núñez, 1974).

De acuerdo con Sogandares-Bernal & Lumsden (1963) el género comprende 3 subgéneros, que se diferencian en base a la extensión del vitelario, el número de hileras de espinas circumorales, la ubicación del útero, el tipo de cercaria, la forma general del cuerpo y la posesión o no de una cámara que aloja al acetábulo. Debido a que los especímenes hallados en el presente estudio poseen una hilera de espinas circumorales, cuerpo piriforme y la ventosa oral no alojada dentro de una cámara, pueden ser ubicados dentro del subgénero *Phagicola*. El número de espinas es considerado una característica importante para diferenciar especies de la subfamilia Phagicoline y con algunas excepciones es más o menos constante en la mayoría de las especies del subgénero *Phagicola*. Por otro lado, el tamaño y la forma de las espinas circumorales pueden presentar variaciones que son consideradas intraespecíficas (Sholz, 1999). Las características morfométricas de estas espinas en los ejemplares estudiados coinciden con las reportadas previamente para *A. (P.) longa* en otros mugílidos y en *M. liza* en Brasil (Simões et al., 2010).

Simoes et al. (2010) describieron el ciclo de vida de *A. (P.) longa*, estableciendo que desarrolla un ciclo de vida donde el molusco *Heleobia australis* actúa como primer hospedador intermediario. En él, los miracidios se transforman en esporocistos, luego en

redias que se desarrollan en el hepatopáncreas, produciendo pleurolophocercarias. La cercaria emerge infectando al segundo hospedador intermediario, un mugílido, donde se enquistada formando la metacercaria en la musculatura, corazón, hígado, riñones, bazo, gónadas y mesenterios. El adulto se desarrolla en el intestino de un mamífero, un ave u ocasionalmente el hombre tras ingerir las metacercarias mediante el consumo del mugílido.

Si bien durante el desarrollo del presente trabajo no se examinaron ejemplares de *H. australis*, esta especie ha sido citada para el área de estudio (Darrigan & Lagreca, 2005; Rumi et al., 2006), pudiendo actuar entonces como primer hospedador intermediario del ciclo de vida de esta especie. Los adultos de *A. (P.) longa* han sido obtenidos experimentalmente en hamsters, gatos y otros animales domésticos (Scholz, 1999). Simões et al. (2010), sugieren que en la naturaleza mamíferos piscívoros deberían actuar como hospedadores definitivos de la especie.

El presente es el primer registro de esta especie para nuestro país.

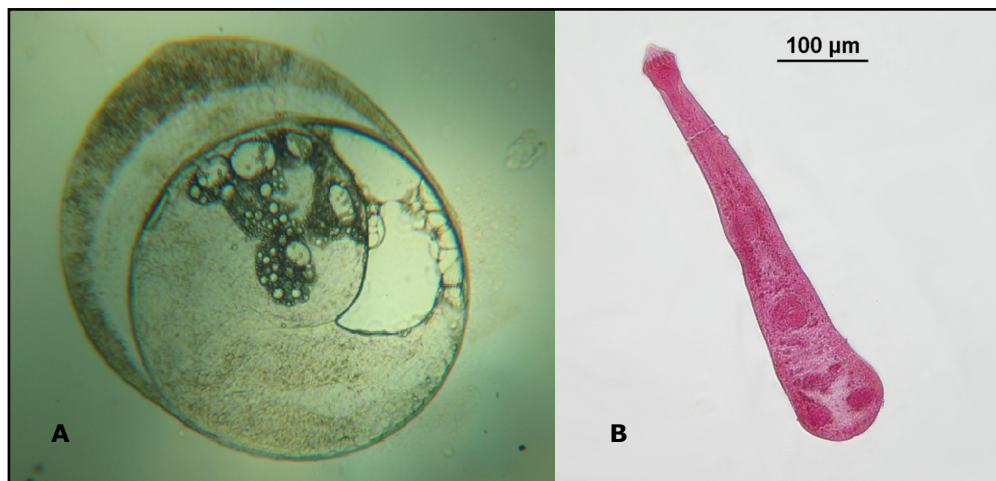


Figura 4.3.2.5. Ejemplares de *Ascocotyle (P.) longa*. A: quistes obtenidos de la musculatura branquial, B: metacercaria desenquistada teñida acetocarmín férrico.

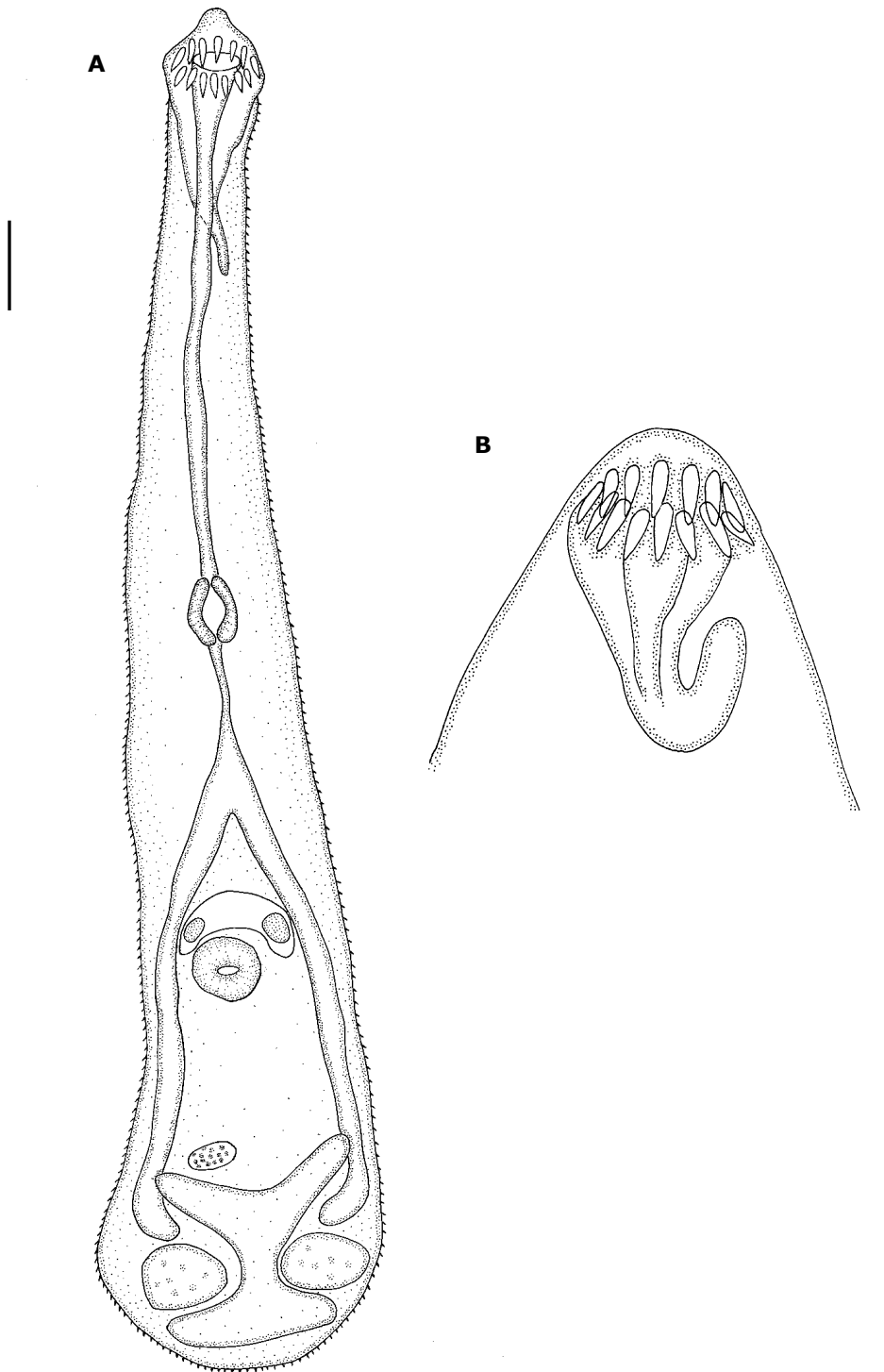


Figura 4.3.2.6. Metacercaria *Ascocotyle (P.) longa*. A: Representación esquemática de un ejemplar desenquistado, escala =320 μm ; B: detalle del extremo anterior, escala=50 μm .

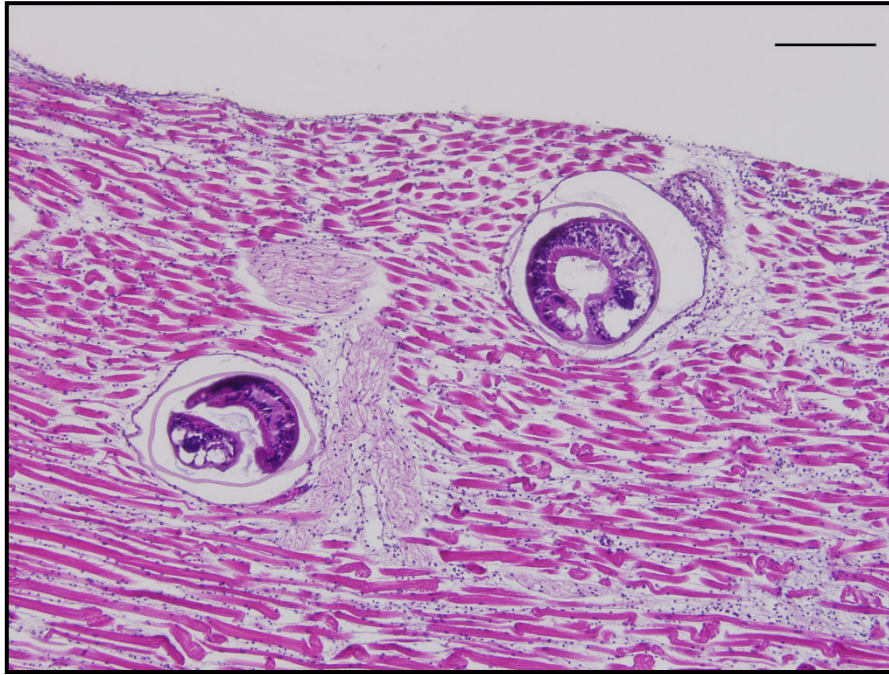


Figura 4.3.2.7. Metacercarias de *Ascocotyle (P.) longa* enquistadas en la musculatura de *Mugil liza*. Escala= 100 μ m.

Phylum Artropoda Latreille, 1829

Subphylum Crustacea Brünnich, 1772

Clase Maxillopoda Dahl, 1956

Familia Ergasilidae Von Nordmann, 1832

Ergasilus atafonensis Motta & Amado, 1995 (Figuras 4.3.2.8 y 4.3.2.9)

Descripción

Descripción (basada en 10 especímenes): cefalotórax más largo que ancho, de 6601 (528-872) de largo y 428 (376-472) de ancho. Área antenal moderadamente proyectada hacia la parte anterior. Cuatro segmentos torácicos libres, el primero de tamaño similar al del cefalotórax; los segmentos torácicos libres decrecen gradualmente en tamaño del segundo al cuarto. Complejo genital de 83 (80-88) de largo y 80 (64-88) de ancho, en forma de barril con varias hileras de espínulas sobre su superficie. Abdómen de 88 (72-108) de largo y 45 (40-52) de ancho (incluyendo las ramas

caudales). Somito genital más largo que ancho. Somito anal dividido. Ramas caudales sub-rectangulares con 4 setas simples terminales, la seta interna más larga. Sacos ovíferos de 599 (540-729) de largo. Anténula con 6 segmentos que portan numerosas cerdas. Antena con 4 segmentos, el último en forma de gancho curvado. Segundo segmento largo con un proceso sensorial interno, tercer segmento con dos procesos sensoriales y una seta corta. Membrana articular entre el primer y segundo segmento muy desarrollada. Segmento basal de la mandíbula subrectangular; hoja distal y palpo pectinados. Maxílulas bilobuladas, con 1 seta en el lóbulo interno y 1 conformada por una papila y 2 setas simples. Maxila con un segmento basal y distal con numerosas setas cortas y robustas. Patas 1 a 4 birramosas y trisegmentadas. La distribución de las setas (números arábigos) y de las espinas (números romanos) se detalla a continuación:

Tabla 4.3.2.3. Distribución de las setas en las patas de *Ergasilus* sp.

Pata	Exópodo			Endópodo		
	1	2	3	1	2	3
1	0-I	1-I	5-II	1	1	4-II
2	0-I	1	6	1	2	4-I
3	0-I	1	6	1	2	4-I
4	0-I	5	-	1	2	3-I

Setas plumosas (no ilustradas en las figuras). Pata 5 con 3 setas espinuladas.

Resumen Taxonómico

Hospedador: *Mugil liza*
 Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón
 Localización: Branquias
 Prevalencia: 16%

Comentarios

Debido a que los machos de los copépodos Ergasilidae son de vida libre y solo las hembras son parásitas, las descripciones específicas se basan generalmente en las hembras (Amado et al., 1995).

Las características generales del cuerpo, de los apéndices cefálicos y de las patas de los especímenes estudiados coinciden con las de *E. atafonensis* detalladas por Amado & Rocha (1995). Esta especie ha sido previamente hallada en *Mugil curema*, *M. trichodon*, *M. liza* y *M. gaimardianus* de Brasil (Amado & Rocha, 1995). *Ergasilus atafonensis* está ampliamente distribuido en lagunas salobres de la costa Brasileira, exclusivamente en mugílidos. En Argentina, ha sido previamente reportada *E. versicolor* en *M. liza* (Alarcos, 2009). *Ergasilus atafonensis* puede diferenciarse de *E. versicolor* en base al número de setas de las patas 1 a 4, la dilatación de la membrana articular de la antena y la morfología de las piezas bucales.

El presente es el primer registro de la presencia de *E. atafonensis* en Argentina.



Figura 4.3.2.8. Corte histológico de una branquia de *Mugil liza* con *Ergasilus atafonensis*.

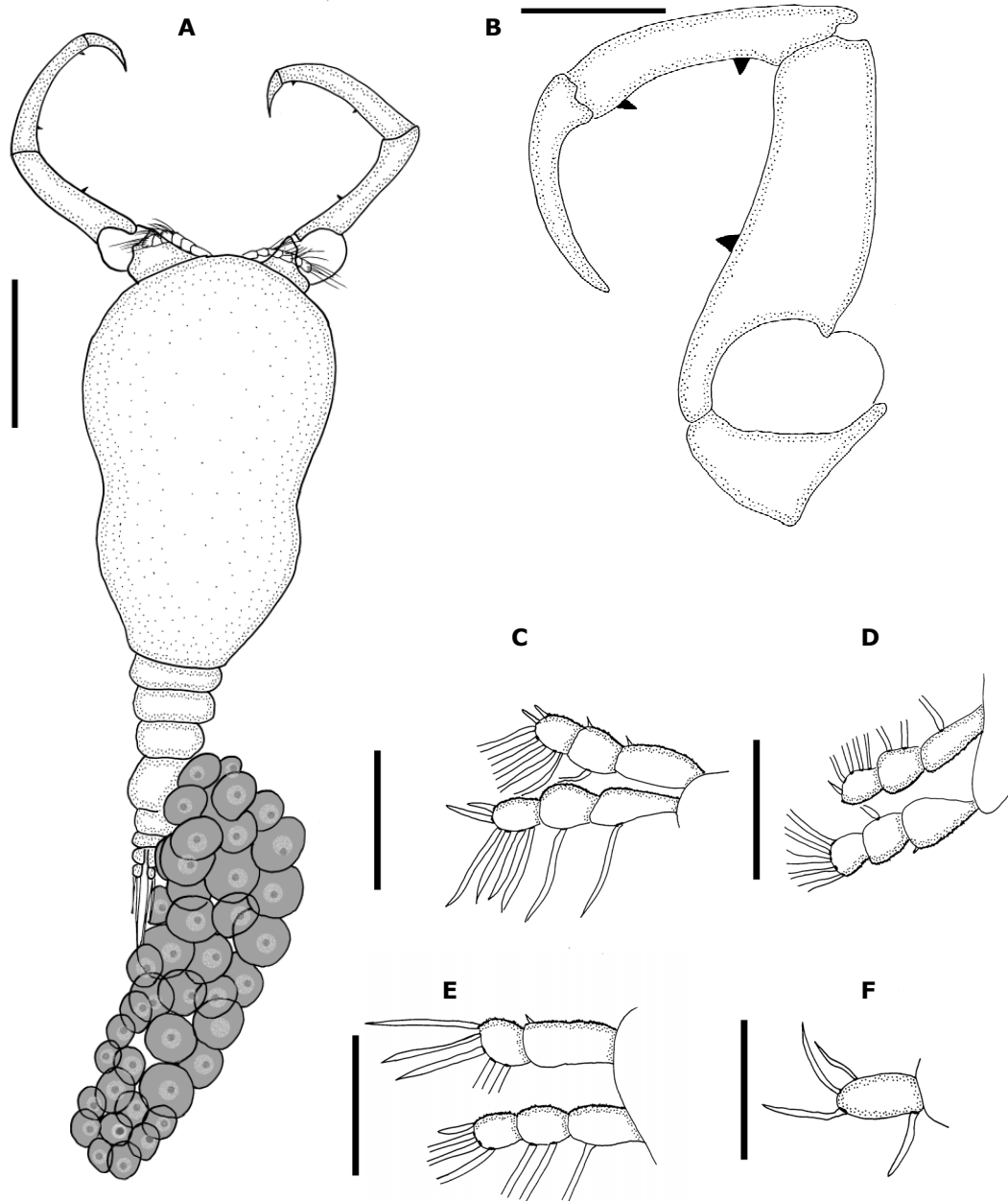


Figura 4.3.2.9. *Ergasilus atafonensis*. A: ejemplar completo en vista dorsal, B: detalle de la antena, C: pata 1; D: pata 2; E: pata 4; F: pata 5. Escalas: A: 20 μ m, B-F: 50 μ m.

4.3.3. *Parapimelodus valenciennis*

Myxozoa Grassé, 1970

Clase Myxosporea Buetschli, 1881

Orden Bivalvulida Bivalvulida Shulman, 1959

Suborden Platysporina Kudo, 1919

Familia Myxobolidae Théloan, 1892

***Henneguya* sp.** (Figura 4.3.3.1)

Descripción

Quiste conteniendo numerosas esporas. Esporas elipsoidales de 40,8 (34,4-44) de longitud. Las dos valvas se prolongan en una cola de 27 (25,6-28) de longitud. Cápsulas polares elongadas de 7 (6,4-8) de longitud, localizadas en el polo anterior, iguales en tamaño.

Resumen Taxonómico

Hospedador: *Parapimelodus valenciennis*

Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón

Localización: branquias

Prevalencia: 11,1%

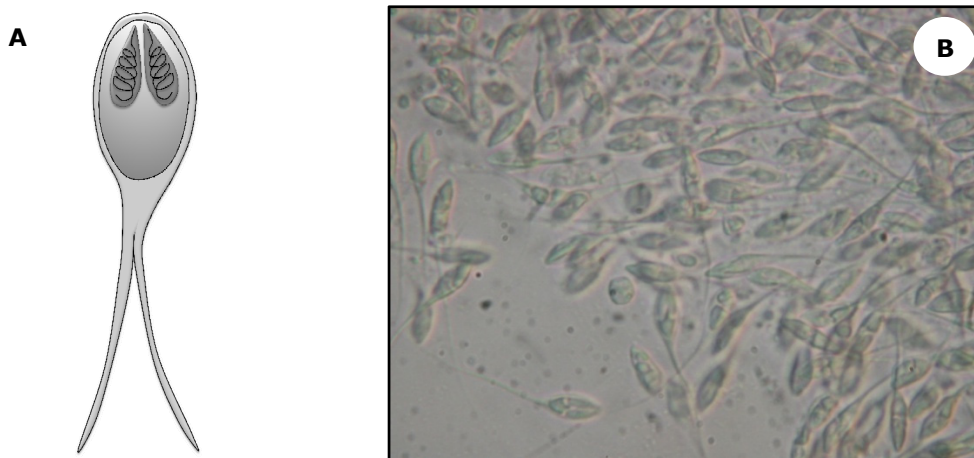


Figura 4.3.3.1. A: Representación esquemática de las esporas de *Henneguya* sp. halladas en *P. valenciennis*. B: fotografía de las esporas de *Henneguya* sp. halladas en el arco branquial

Comentarios

Las esporas con forma redondeada, biconvexas en vista sutural, cada valva continúa en una proyección caudal, cubierta lisa, dos capsulas polares, permitieron ubicar a los ejemplares aquí analizados dentro del género *Heneguya* (Lom & Dyková, 1992).

En pimelódidos ha sido reportado *Heneguya* sp. en *Pimelodus maculatus* (Dos Santos et al., 2007), *Heneguya rhamdia* en *Rhamdia quelen* (Matos et al., 2005), ambos en Brasil.

En Argentina ha sido registrada *Heneguya* sp. en *Serrasalmus* sp. y en *Gymnotus carapo* en Corrientes, en *Percichthys trucha* en lagos patagónicos, en *Hoplosternum littorale* en Santa Fe (Domitrovic et al., 1991, Flores Quintana et al., 1992, Viozzi 1996, Eiras et al., 2008).

El presente es el primer registro de este género en *Parapimelodus valenciennis*.

Phylum Artropoda Latreille, 1829

Subphylum Crustacea Brünnich, 1772

Clase Maxillopoda Dahl, 1956

Familia Ergasilidae Von Nordmann, 1832

***Ergasilus* sp.** (Figura 4.3.3.2)

Descripción (n=15)

Cuerpo elongado, anteriormente de menor tamaño, de 1392 (1330-1415) de largo, y 512 (498-523) de ancho. Tórax con 4 apéndices torácicos funcionales y el quinto par rudimentario. Abdómen con 3 segmentos, segmento genital de 98 (96-102) de largo y 120 (99-134) de ancho, urópodo con dos filamentos caudales alargados. Anténula con 6 segmentos con numerosas setas. Antena con 4 segmentos, segundo y tercero con sensilas prominentes, el cuarto con un gran proceso espiniforme. Pata 1

con endopodito bisegmentado, el segundo segmento con dos setas, una de ellas más corta y aserrada. Exopodito con tres segmentos, primer segmento con superficie externa aserrada y una seta, segundo segmento con superficie externa aserrada y seta interna, tercer segmento con 4 setas en la superficie interna y 3 setas aserradas. Pata 2 exopodito con 3 segmentos, segundo segmento con larga seta, tercer segmento con dos largas setas y una espina. Pata 3 endopodito con 4 segmentos, segmento 3 con seta interna, último segmento con 6 setas alargadas, exopodito con 3 segmentos, segundo segmento con larga seta, último segmento con 2 setas alargadas y una espina. Pata 4 endopodito con 3 segmentos, segundo segmento con una seta, tercer segmento con 5 setas, exopodito trisegmentado, con superficie externa aserrada, primer y segundo segmento con una seta interna, tercer segmento con 5 setas y una espina. Abdomen con 3 segmentos libres, urópodos con una larga seta y dos setas más cortas.

Resumen Taxonómico

Hospedador: *Parapimelodus velenciennisi*
Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón
Localización: branquias
Prevalencia: 11,1%

Comentarios

La presencia de 4 segmentos en la antena, el último segmento en forma de garra y el tercer segmento alargado permitieron ubicar a los ejemplares estudiados dentro del género *Ergasilus*. Debido al bajo número de especímenes presentes, los mismos no han podido ser determinados a nivel específico.

En Pimelódidos ha sido hallado previamente *Ergasilus chelangulatus* Thatcher & Brasil-Sato, 2008 en *Pimelodus maculatus* de Brasil (Thatcher & Brasil-Sato, 2008). Los ejemplares analizados durante el presente trabajo se diferencian de esta especie principalmente por la morfología del cuarto segmento antenal.

El presente es el primer registro de *Ergasilus* sp. en *Parapimelodus valenciennis*.

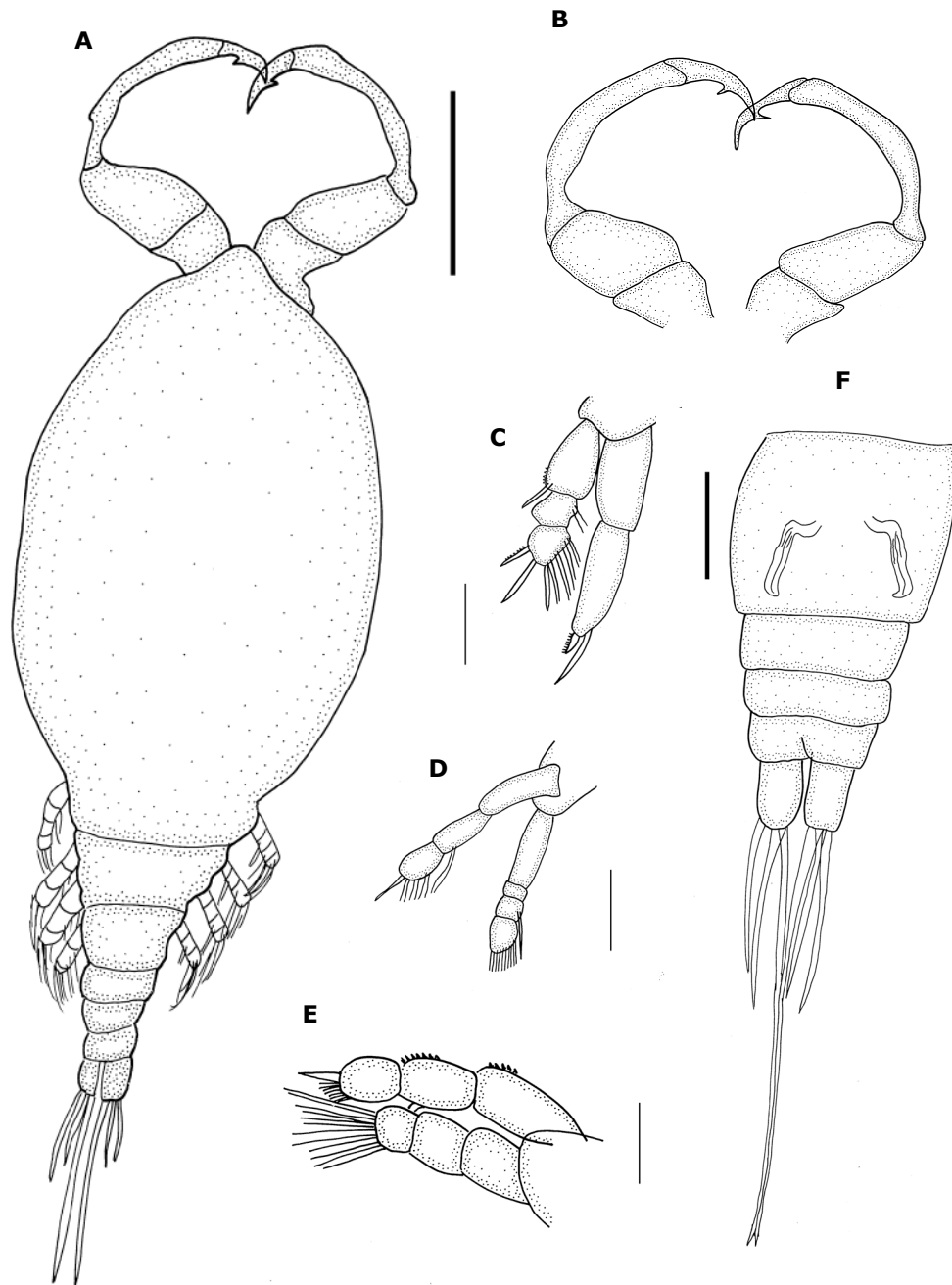


Figura 4.3.3.2. *Ergasilus* sp. hallado en *Parapimelodus valenciennis*. A: ejemplar completo en vista dorsal, B: antena, C: pata 1; D: pata 3; pata 4. Escalas: A: 0,2 mm, B: 0,1 mm, C-F: 0,05 mm.

4.3.4. *Odontesthes argentinensis*

Phylum Platyhelminthes Gegenbaur, 1859

Clase Digenea Van Beneden, 1858

Superfamilia Opisthorchioidea Looss, 1899

Metacercaria Opisthorchioidea gen. sp. (Figura 4.3.4.1)

Descripción

Cuerpo desenquistado elongado, 956 (846-990) X 252 (220-246). Tegumento espinoso. Remanentes de manchas oculares nivel de la faringe. Prefaringe corta, faringe muscular, 88 (79-94) X 68 (59-76). Ciegos intestinales se extienden hasta la parte posterior del cuerpo, donde se unen formando un uroprocto. Ventosa oral con 22 espinas. Acetábulo postecuatorial, 68 (62-79) de diámetro. Testículos y ovario levemente desarrollados.

Resumen Taxonómico

Hospedador: *Odontesthes argentinensis*

Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón

Localización: musculatura branquial

Prevalencia: 5,26%

Comentarios

La presencia de diminutas espinas en el tegumento, una ventosa oral bien desarrollada típicamente con espinas orales, el acetábulo más pequeño que la ventosa oral, los ciegos intestinales extendiéndose hasta el extremo posterior y la vesícula excretora tiene forma de y, permiten ubicar a los ejemplares estudiados dentro de la Superfamilia Opisthorchioidea.

En Argentina son escasos los reportes acerca de los ciclos de vida de los representantes de esta superfamilia. Ostrowski de Núñez (1987) describió *Acanthostomum bruni*, cuyo hospedador intermediario es *Heleobia castellanosae*, como la metacercaria enquistada en peces Cryprinodontiformes y el hospedador

definitivo es *Phrynops hilarii*. Adicionalmente, Ostrowski de Núñez & Gil de Perterra (1991) registraron *Acanthostomum gnerii*, cuyo primer hospedador intermediario es *Heleobia parchappei*, varios peces pueden actuar como segundos hospedadores intermediarios y los hospedadores definitivos pueden ser *Rhamdia sapo* o *Pimelodella laticeps*.

El presente es el primer registro de una metacercaria de esta familia en *Odontesthes argentinensis*.

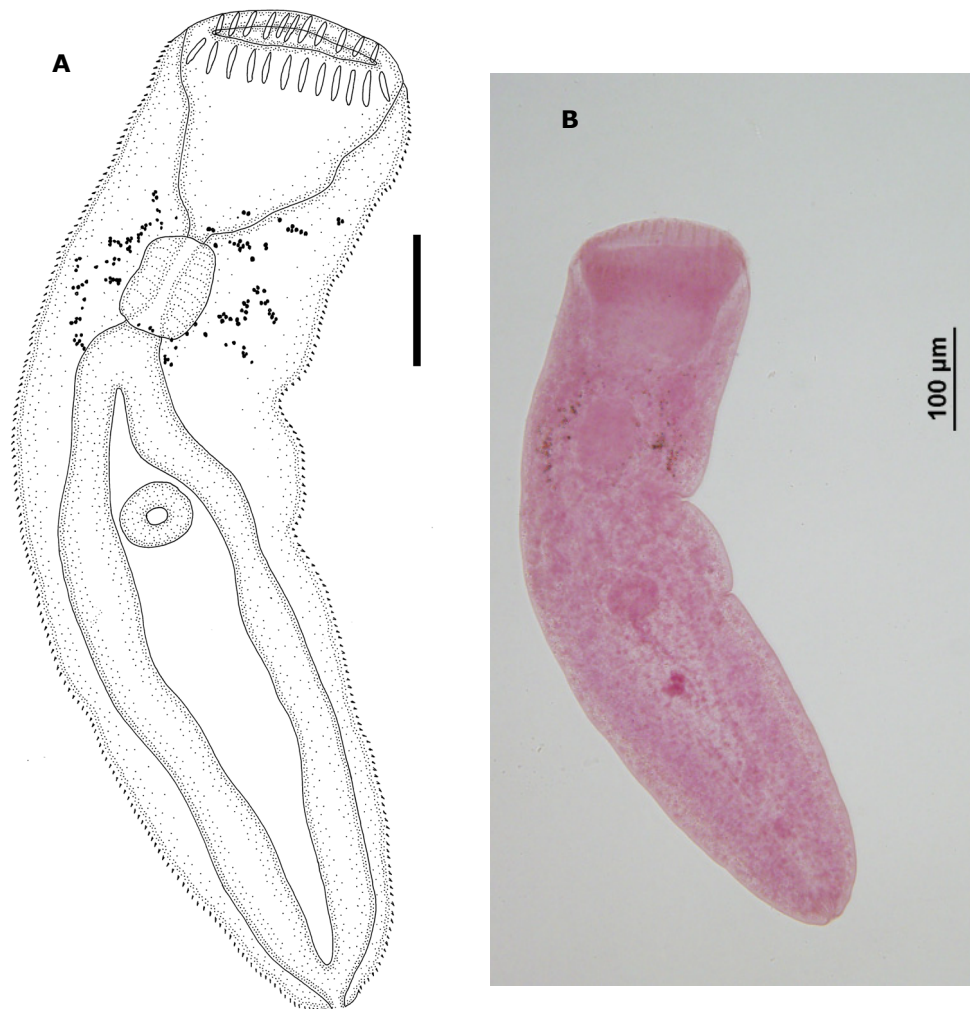


Figura 4.3.4.1. Metacercaria Opisthorchioidea hallada en *O. argentinensis*. A: ejemplar desenquistado, escala 0,1 mm; B: fotografía de un ejemplar teñido con Carmín clorhídrico.

Phylum Artropoda Latreille, 1829

Subphylum Crustacea Brünnich, 1772

Clase Maxillopoda Dahl, 1956

Familia Ergasilidae Von Nordmann, 1832

***Ergasilus* sp.** (Figura 4.3.4.2 y 4.3.4.3)

Cuerpo elongado, de 1880 (1600-1990) de largo, y 668 (560-720) de ancho. Tórax con 4 apéndices torácicos funcionales y el quinto par rudimentario. Segmento genital de 130 (126-142) de largo y 154 (140-162) de ancho. Abdomen con 3 segmentos, urópodo con dos filamentos caudales alargados. Anténula con 6 segmentos con numerosas setas. Antena con 4 segmentos, tercer segmento con 2 sensilas, cuarto segmento con forma de garra y sensila. Pata 1 endopodito con 4 segmentos, el último de ellos con 4 setas largas y dos más cortas espiniformes, exopodito trisegmentado, segundo segmento con 3 setas, último segmento con 7 setas y una espina. Pata 2 endopodito trisegmentado, primer segmento con una espina, segundo segmento con 2 espinas, tercer segmento con 6 setas, exopodito, primer segmento con una seta, segundo segmento con dos setas, tercer segmento con 3 setas. Pata 3 exopodito trisegmentado, primer segmento aserrado con 1 seta, segundo segmento también aserrado con 1 seta, tercer segmento con 3 setas y 1 espina, exopodito trisegmentado, segundo segmento con 1 seta, tercer segmento con 4 setas. Pata 4 endopodito bisegmentado, último segmento con 1 gran seta, exopodito trisegmentado, primer segmento con 1 seta, segundo segmento con 2 setas, tercer segmento con 2 setas y 1 espina. Pata 5 rudimentaria, con 3 setas.

Resumen Taxonómico

Hospedador: *Odontesthes argentinensis*

Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón

Localización: branquias

Prevalencia: 1,31%

Comentarios

La presencia de 4 segmentos en la antena, el último segmento en forma de garra y el tercer segmento alargado permitieron ubicar a los ejemplares estudiados dentro del género *Ergasilus*. Debido al bajo número de especímenes presentes, los mismos no han podido ser determinados a nivel específico.

En Argentina, previamente ha sido hallada *Ergasilus* sp. en *Odontesthes argentinensis* de la laguna de Mar Chiquita (Alarcos, 2009) y *Ergasilus* sp., en *O. hatcheri* de Patagonia (Ortubay et al., 1994). Debido a la falta de descripción formal, la comparación con los ejemplares hallados durante el presente trabajo de tesis no pudo ser realizada.

El presente es un nuevo registro de *Ergasilus* sp. en *Odontesthes argentinensis* para la Bahía Samborombón.

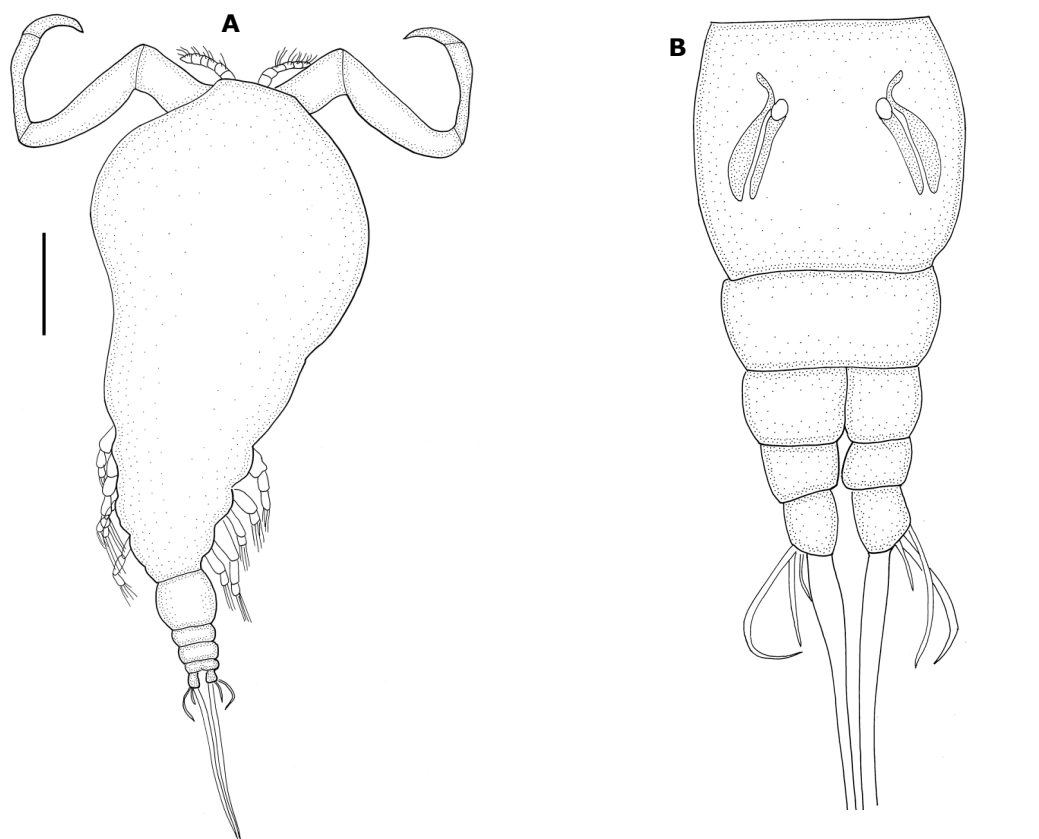


Figura 4.3.4.2. *Ergasilus* sp. hallado en *Odontesthes argentinensis*. A: ejemplar completo en vista dorsal, B: detalle del segmento genital y posterior. Escalas: A= 0,1 mm, B= 0,05 mm.

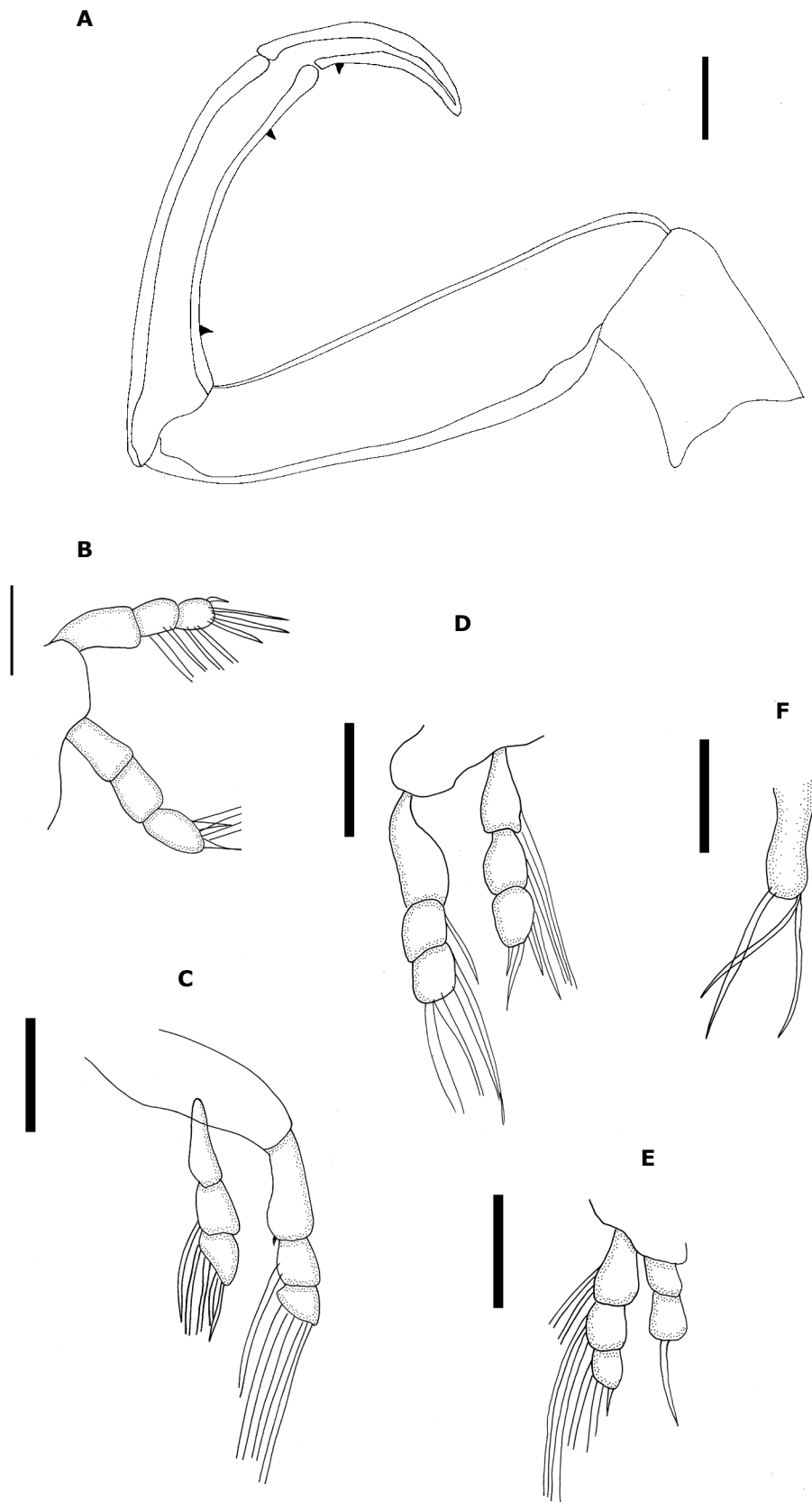


Figura 4.3.4.3. *Ergasilus* sp. hallado en *Odontesthes argentinensis*. A: antena; B-F: patas 1 a 5 respectivamente; F: segmento genital y abdomen. Escala: 0,05 mm.