

## ***Heleobia conexa* (Mollusca, Cochliopidae) y *Mugil platanus* (Osteichthyes, Mugilidae), hospedador intermediario y definitivo de *Dicrogaster fastigatus* (Trematoda, Haploporidae) en Uruguay.**

**Lado Paula<sup>1</sup>, Carnevia Daniel<sup>2</sup>, Perretta Alejandro<sup>2</sup>, Castro Oscar<sup>1</sup>**

**RESUMEN:** La lisa *Mugil platanus* es un pez común en el estuario del Río de la Plata, que se desplaza entre cuerpos de agua dulce y salada, dependiendo de su comportamiento reproductivo. Se colectaron 34 ejemplares de esta especie en la costa uruguaya del Río de la Plata, que presentaron una longitud total promedio de 13,7 cm, de los cuales 30 (88,2%) se hallaron parasitados en su intestino delgado por un trematode perteneciente a la familia Haploporidae identificado como *Dicrogaster fastigatus*. Se determinó, mediante infecciones experimentales de lisas libres de infección, que el hospedador intermediario de este trematode en la costa de Montevideo es el caracol *Heleobia conexa* (Cochliopidae). Siete de 317 ejemplares *H. conexa* colectados en la costa emitieron cercarias de *D. fastigatus*, siendo ésta la más común de los 10 tipos de cercarias liberadas por estos caracoles. Otros 8 ejemplares, identificados como *Heleobia australis* colectados en la misma localidad, no emitieron cercarias. Se describe brevemente la morfología de los adultos, redias, cercarias y metacercarias de este parásito. Éste es el primer registro de *D. fastigatus* para Uruguay y es también la primera descripción parcial del ciclo de vida de esta especie.

**Palabras clave:** *Dicrogaster fastigatus*, *Heleobia conexa*, *Mugil platanus*, Uruguay.

**ABSTRACT:** The mullet *Mugil platanus* is a common fish in the estuary of the Río de la Plata. It migrates between freshwater and marine habitats depending on its reproductive biology. Thirty four mullets, with an average length of 13,7 cm collected in the Uruguayan coast of Río de la Plata, were examined. The intestines of 30 fish (88,2%), were found parasitized by a fluke of the family Haploporidae identified as *Dicrogaster fastigatus*. The intermediate host in the coast of Montevideo was found to be the snail *Heleobia conexa* (Cochliopidae). This was confirmed by experimental infection of uninfected mullets. Seven out of 317 *H. conexa* shed cercariae of *D. fastigatus*, which is the most common cercaria of the 10 types released by this snail species. No cercariae were shed by other snails, identified as *Heleobia australis*, collected in the same locality. We described the morphology of adults, rediae, cercariae, and metacercariae of *D. fastigatus*. This is the first record of this trematode in Uruguay and is also the first partial description of the life cycle of this species.

**Keywords:** *Dicrogaster fastigatus*, *Heleobia conexa*, *Mugil platanus*, Uruguay.

### INTRODUCCIÓN

La lisa *Mugil platanus* Günther, 1880 (Mugiliformes, Mugilidae) es un pez común en el estuario del Río de la Plata y los cuerpos de agua dulce próximos, que realiza amplias migraciones reproductivas, trasladándose desde los ríos hasta mar abierto para desovar<sup>1</sup>. Si bien las larvas de estos peces son zooplanctófagas

durante su vida en el mar, a medida que son llevadas hacia la costa por las corrientes e ingresan en los estuarios cambian sus hábitos alimenticios al tiempo que se desarrollan. Es así que los juveniles y adultos de lisa que habitan estuarios y aguas continentales adyacentes poseen una dieta fitobentófaga y fitoplanctófaga<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Parasitología Veterinaria, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, A. Lasplaces 1620, CP 11600, Montevideo, Uruguay.

<sup>2</sup>Instituto de Investigaciones Pesqueras, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, T. Basáñez 1160, Montevideo, Uruguay.

Correspondencia: pau.lado@adinet.com.uy

Si bien no es uno de los recursos pesqueros más preciados, *M. platanus* se posiciona como una de las especies óseo-pelágicas más capturadas por la flota artesanal e industrial costera del Uruguay<sup>3</sup> y es a su vez una especie apta para ser empleada en piscicultura<sup>4</sup>.

Su frecuencia en las costas uruguayas y su importancia pesquera, han motivado diversos estudios acerca de su fauna parasitaria, tanto de ecto como de endoparásitos<sup>5,6,7,8,9,10</sup>. En particular, Carnevia y Mazzoni<sup>5</sup>; así como Carnevia y Speranza<sup>7</sup> han reportado trematodes adultos del género *Dicrogaster* Looss, 1902 (Haploporidae) parasitando el intestino de lisas de la costa uruguaya del Río de la Plata.

En el intermareal rocoso del Río de la Plata son comunes los caracoles del género *Heleobia* Stimpson, 1865 (Cochliopidae), con cuatro especies registradas en la zona<sup>11</sup>; *H. australis* (d'Orbigny, 1835), *H. charruana* (d'Orbigny, 1840), *H. conexa* (Gaillard, 1974) y *H. isabelleana* (d'Orbigny, 1840). Los especímenes de *Heleobia* spp. de la costa montevideana son hospedadores de una rica fauna de larvas de trematodes digeneos de al menos 10 especies<sup>12</sup>, de las cuales sólo una ha sido identificada a nivel específico, correspondiendo a *Ascocotyle (Phagicola) longa* Ransom, 1920 (Heterophyidae)<sup>13</sup>. Una de las cercarias más comúnmente liberadas por estos caracoles, llamada OC-1 por Castro et al.<sup>12</sup>, se enquista libremente en el agua formando una metacercaria cónica. Infecciones experimentales de lisas con estas cercarias permitieron obtener estadios adultos del género *Dicrogaster*, por lo que los objetivos de este estudio fueron: a) determinar la especie de *Dicrogaster* que se desarrolla a partir de la cercaria OC-1 liberada por *Heleobia* spp., b) establecer si la especie parasita naturalmente a las lisas en la costa uruguaya del Río de la Plata, y c) caracterizar parte de su ciclo de vida.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### 1) Colecta y procesamiento de los hospedadores

Se colectaron 40 alevines de *Mugil platanus* (2,6 cm de largo total promedio) mediante red de arrastre costero (malla 0,2 cm) en la desembocadura del arroyo Sarandí en el Río de la Plata (34° 45'S - 55° 40'O Canelones, Uruguay), donde no se ha registrado la presencia de *Heleobia* spp. Con la finalidad de verificar la ausencia de digeneos adultos en la luz del tubo digestivo de los peces colectados, se realizó la necropsia de diez de ellos y se examinó el tracto digestivo. Los restantes especímenes fueron empleados en infecciones experimentales.

Utilizando el mismo arte de pesca se colectaron juveniles de *M. platanus* (n= 34) en la costa de Montevideo donde abunda *Heleobia* sp. (litoral norte de la

Isla del Mono 34° 54' S - 56° 07' O), con la finalidad de obtener trematodes intestinales de peces naturalmente infectados, lo que permitió realizar comparaciones con los parásitos obtenidos a partir de infecciones experimentales.

Desde setiembre de 2010 hasta abril de 2011 se colectaron aproximadamente 30 ejemplares de *Heleobia* spp. una o dos veces en el mes, en charcos de marea ubicados en el intermareal rocoso de la costa de Montevideo, en el barrio Buceo (34° 54' S - 56° 07' O), los que fueron transportados al laboratorio en recipientes con agua del lugar de muestreo. En el laboratorio, se realizó la identificación específica de dichos moluscos en base a la morfología de la conchilla y del complejo peneano según Gaillard y Castellanos<sup>14</sup>.

### 2) Procesamiento de los parásitos

Los caracoles se alojaron individualmente en placas de Petri pequeñas (diámetro: 5,2 cm) con agua del sitio de colecta previamente filtrada con papel de filtro y un trozo de lechuga como alimento. Los mismos fueron examinados diariamente bajo una lupa binocular para registrar la liberación de cercarias. Las cajas de Petri con caracoles que liberaron la cercaria de interés fueron monitoreadas en busca de metacercarias libres. Dichos caracoles se emplearon posteriormente en infecciones experimentales y estudios de las etapas intramolusco del parásito.

Redias, cercarias y metacercarias fueron estudiadas y medidas *in vivo*. Para su medición las cercarias fueron ubicadas en una gota de agua entre porta y cubreobjeto con un trozo de papel secante, para absorber el exceso de líquido e impedir los movimientos. Algunas cercarias fueron examinadas tras su coloración con un colorante vital (rojo neutro). No se realizaron preparados definitivos de ninguno de estos estadios.

Para el estudio de las etapas intramolusco, los caracoles que liberaron la cercaria de interés fueron narcotizados con cristales de mentol y aplastados entre dos portaobjetos. Se realizaron dibujos en fresco, con cámara clara, de los estadios del parásito dentro del caracol.

Los digeneos adultos obtenidos fueron transferidos a solución salina y algunos de ellos se estudiaron *in vivo*. Los especímenes restantes fueron fijados en formalina al 4% (caliente o fría), después de 24-48 horas, se transfirieron a etanol al 70% y se tiñeron con Carmín de Semichón<sup>15</sup>. La identificación a nivel de género se realizó siguiendo la clave de Overstreet y Curran<sup>16</sup>, mientras que para la determinación de las especies se utilizaron los trabajos de Thatcher y Sparks<sup>17</sup>, Fernández-Bargiela<sup>18</sup> y Blasco-Costa et al.<sup>19</sup>.

Todas las medidas de los distintos estadios se realizaron con un micrómetro ocular y se expresan en micrómetros, con el promedio del largo por ancho,

seguido por el rango entre paréntesis. Las medidas de los adultos se tomaron de ejemplares ovígeros dispuestos en varias posiciones; dorsal, lateral y ventral, dependiendo del ejemplar y del órgano a medir.

### 3) Infestación experimental de los peces

Empleando las lisas libres de digeneos, se formaron dos grupos conformados por diez peces y un caracol emisor de la cercaria de interés en cada uno de ellos, además de un grupo control formado por diez peces sin caracol. Cada grupo se mantuvo en un acuario (volumen 20 litros), con agua de la red domiciliaria, a una temperatura promedio de 21 °C, con aireación mecánica continua y alimento comercial. El día 7 post-exposición 5 de los peces fueron sacrificados por medio de sobredosis de anestésico (Eugenol al 10% en baño de inmersión) y procesados con el objetivo de determinar si albergaban parásitos en su intestino. El protocolo de necropsia parasitaria consistió en el ingreso a la cavidad abdominal de los peces mediante incisión de la línea ventral y retiro del tracto gastrointestinal. El intestino fue abierto a lo largo de toda su longitud, la mucosa se lavó varias veces con agua corriente (con el fin de liberar los parásitos adheridos) y el contenido intestinal y el material lavado fueron procesados mediante la técnica de sedimentación simple. Todo el sedimento obtenido fue examinado bajo una lupa binocular. El mismo procedimiento se practicó a los peces restantes el día 20 post-exposición.

## RESULTADOS

Los caracoles colectados en la costa del Buceo fueron identificados como pertenecientes a dos especies del género *Heleobia*: *H. conexa* y *H. australis*. *Heleobia conexa* se caracteriza por poseer una concha más gruesa y robusta, así como un complejo peneano con varias papilas externas, mientras que *H. australis* posee concha más esbelta y un pene con una sola papila externa. *Heleobia conexa* fue notoriamente más frecuente que *H. australis* en el sitio de estudio, de los 317 caracoles recogidos, (97,5%) fueron identificados como *H. conexa* y sólo 8 (2,5%) como *H. australis*. Tras el aislamiento individual en cajas de Petri para observar la liberación de cercarias, siete ejemplares de *H. conexa* liberaron la cercaria de interés (2,2%), siendo ésta la más común de los 10 tipos de cercarias liberadas por estos caracoles.

Los peces del grupo control no presentaron parásitos en el intestino, mientras que todas las lisas de los grupos experimentales albergaron de uno a 10 digeneos adultos de la familia Haploporidae, los que se identificaron como pertenecientes al género *Dicrogaster* por tener dos ciegos intestinales más cortos que la mitad de la longitud del cuerpo y vesícula

seminal externa en forma de saco. La identidad específica se atribuyó a *D. fastigatus* Thatcher y Sparks, 1958 sobre la base de las siguientes características: folículos vitelinos fusionados en una sola masa, ventosa ventral pequeña en relación con el cuerpo, longitud del saco hermafrodítico y la corta longitud de la parte anterior del cuerpo. Los peces examinados a los 7 días post-exposición revelaron la presencia de formas inmaduras, mientras que a los 20 días post-exposición se observaron individuos maduros, con huevos con miracidios desarrollados.

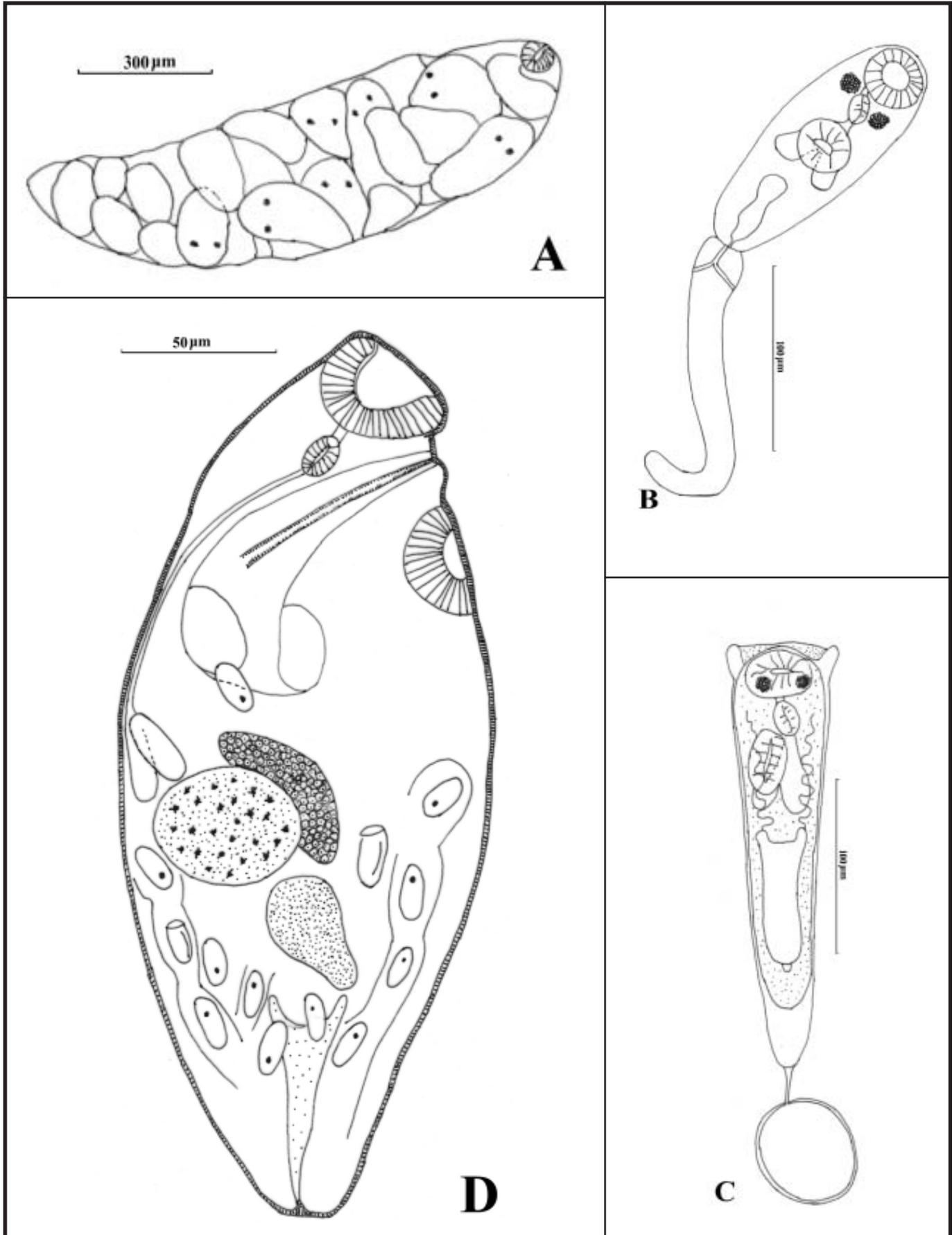
Las lisas colectadas de la naturaleza presentaron una longitud media de 13,7 cm. Estuvieron parasitadas por tres taxa de trematodes adultos, identificándose al más frecuente de ellos como *D. fastigatus*, presente en 30 de las 34 lisas (prevalencia: 88,2%). La morfología de estos especímenes fue muy similar a la de los obtenidos a partir de las infecciones experimentales, con algunas diferencias en la morfometría, pero con intervalos que se solapan. Se observaron otras especies de trematodes en 18 lisas, pero no se consideran en este trabajo.

## DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA DE LOS DISTINTOS ESTADIOS PARASITARIOS

**Redias** (N = 29, Fig. 1A): cuerpo alargado y robusto (530 x 160; 270-880 x 80-220), con fuertes fibras musculares transversales en su pared, que le otorgan la apariencia de una cesta. Tracto digestivo formado por una faringe muscular (38 x 35; 30-42 x 27-42) y un pequeño ciego intestinal. La redia contiene un gran número de cercarias, con un poro de nacimiento para su liberación. Hacia la parte posterior se presentan las células germinales. No se observaron collar ni parapodios.

**Cercarias** (N = 28, Fig. 1B): cuerpo alargado (170 x 69; 150-210 x 63-90) cubierto de delicadas espinas, con dos manchas oculares situadas entre el primer y segundo tercio del cuerpo, a 40 (35-50) del extremo anterior. Ventosa oral subterminal (34 x 40; 32-38 x 34-45). Ventosa ventral (30 x 30; 22-40 x 22-50) situada en la línea media del cuerpo. Prefaringe corta, faringe muscular (22 x 14; 22-22 x 10-18). Ciegos intestinales cortos, apenas sobrepasando la línea media del cuerpo. Vesícula excretora en forma de Y, muy visible. Cola ligeramente más larga (190; 150-240) que el cuerpo, con un par de poros excretores cerca del extremo proximal.

**Metacercarias** (N = 27, Fig. 1C): quiste cónico, libre en la columna de agua (220 x 53; 170-260 x 37-67). La pared del quiste tiene una expansión en su extremo anterior, en forma de dos protuberancias laterales en vista lateral. La metacercaria posee una ventosa oral subterminal y una ventosa ventral, de posición ecuatorial. Con prefaringe, faringe, esófago y



**Figura 1.** Diferentes estadios del ciclo biológico de *Dicrogaster fastigatus*. **A:** Redia; **B:** Cercaria; **C:** Metacercaria; **D:** Adulto.

dos ciegos. Dos manchas oculares de forma redondeada y de aspecto granular, muy similares a las de la

cercaria, se ubican cerca del extremo anterior del cuerpo. Vesícula excretora en forma de Y, de cuyo extremo

proximal surgen los conductos excretores que corren hacia la parte anterior, hasta alcanzar el extremo posterior de la faringe. El quiste presenta una extensión en forma de lazo en la parte posterior, a la que se denominó «filamento caudal».

**Adultos** (infecciones experimentales, N = 13, Fig. 1D): cuerpo alargado (617,3; 370-1.046), globoso en la parte media (ancho máximo: 203,5; 91-366). Tegumento muy grueso con filas de espinas a lo largo de todo el cuerpo. Dorsalmente la parte anterior del cuerpo presenta pigmento ocular difuso. Extremo posterior romo, con un esfínter muscular que rodea al conducto excretor. Ventosa oral subterminal, subesférica (52 x 48,1; 45-58 x 39-54); ventosa ventral más cerca del extremo anterior que de la línea ecuatorial del cuerpo, más grande (66,1 x 57,8; 46-103 x 33-103) que la ventosa oral. Prefaringe corta. Faringe muscular (34,9 x 31,3; 31-37 x 29-34). Esófago relativamente largo, que se ramifica cerca de la mitad del cuerpo en dos ciegos cortos que terminan antes del extremo posterior de la vitelaria. Testículo único (74,4 x 41,3; 68-80 x 37-46), localizado en la parte posterior del cuerpo, más grande en relación al tamaño del cuerpo en los digeneos inmaduros, pudiendo en éstos llegar a ocupar casi completamente la porción posterior del mismo. Saco hermafrodítico grande, mucho más largo que ancho (114,4 x 48,9; 102-138 x 44-58). Conducto hermafrodita con delicadas espinas. Vesículas seminales ovoides, tanto la interna como la externa. Poro genital cerca del borde anterior de la ventosa ventral. Ovario adyacente a la porción anterior de la glándula vitelógena, ovoide (40,3 x 48,4; 26-56 x 48). Vitelaria única y compacta, subesférica a piriforme (55,7 x 40,6; 41-92 x 29-66), posterior al ecuador, extremo anterior a nivel del segundo tercio de los ciegos. Útero con asas ascendentes y descendentes. Huevos elipsoides, grandes en relación con el tamaño del cuerpo (68,5 x 36,8; 58-79 x 29-45). En la mayoría de los ejemplares se observaron dos tipos de huevos: maduros (conteniendo un miracidio bien desarrollado con una mancha ocular) e inmaduros (con una masa granular marrón en cada polo). En los parásitos maduros, los dos tercios posteriores del cuerpo se encuentran ocupados por huevos. Vesícula excretora en forma de Y.

## DISCUSIÓN

Este trabajo representa el primer registro de *D. fastigatus* para Uruguay. Carnevia y Mazzoni<sup>5</sup> informaron sobre la presencia de *Dicrogaster* sp. en lisas en la costa de Montevideo, y probablemente, dichos ejemplares pertenezcan a *D. fastigatus*. El ciclo de vida de este digeneo fue dilucidado en forma parcial, actuando la lisa *M. platanus* como hospedador definitivo y el caracol *H. conexa* como hospedador intermediario. La

cercaria liberada por el caracol se enquistó en la columna de agua, dando lugar al estadio de metacercaria, con un quiste de forma cónica muy característico. Tal como lo han sugerido Alarcos y Etchegoin<sup>20</sup>, la forma de infección de los peces es por ingestión de dichas metacercarias libres en la columna de agua o eventualmente adheridas a la vegetación acuática.

La prevalencia de *D. fastigatus* en *M. platanus* naturalmente infectados fue muy alta (88,2%), siendo el digeneo adulto más común en esta especie de pez en la costa montevideana del Río de la Plata, aunque la prevalencia en el caracol hospedador intermediario, *H. conexa*, fue baja (2,2%). Las cercarias de *D. fastigatus* fueron las más comunes dentro de las liberadas por caracoles de dicha especie en el sitio de estudio.

Tal como describió Overstreet<sup>21</sup>, se observó la eclosión de miracidios en el útero del trematode. Además, se observó la eclosión de miracidios a partir de huevos colocados en solución salina. Estas observaciones sugieren fuertemente que el miracidio libre sería el estadio infectante para el hospedador intermediario, al que penetrarían activamente, coincidiendo con lo descrito por Schell<sup>22</sup> y Gibson y Bray<sup>23</sup> para digeneos de la familia Haploporidae.

La metacercaria aquí descrita es muy similar en su forma a la metacercaria Haploporidae sp. 2 descrita por Etchegoin y Martorelli en Argentina<sup>24</sup>. Sin embargo, se observó la presencia de un «filamento caudal» en el extremo posterior de la metacercaria, que no fue mencionado por estos autores. Una estructura similar ha sido descrita para otro haplopórido, perteneciente al género *Saccocoeloides*<sup>25</sup>, y los autores sugieren que dicha estructura le sirve al parásito para adherirse a la vegetación acuática.

La cercaria de *D. fastigatus* es el segundo registro de cercarias liberada por caracoles del género *Heleobia* en la costa uruguaya del Río de la Plata que han sido identificadas a nivel específico.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Jorge Etchegoin y Matías Merlo por el apoyo técnico y por brindarnos material bibliográfico, y a Gustavo Casás y Maite Letamendía por colaborar en el trabajo de campo. Asimismo agradecemos a dos evaluadores anónimos, cuyas sugerencias han mejorado sustancialmente el manuscrito.

## LITERATURA CITADA

1. Sadowski V, Almeida Dias ER. 1986. Migracao da tainha (*Mugil cephalus* Linnaeus, 1758 sensu lato) na costa sul do Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca* 13:31-50.
2. Da Silva SS. 1980. Biology of juvenile grey mullet: a short review. *Aquaculture* 19:21-36.

3. Norbis W, Paesch L, Galli O. 2006. Los recursos pesqueros de la costa uruguaya: ambiente, biología y gestión. En: Menafra R, Rodríguez-Gallego L, Scarabino F, Conde D (Eds.). Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya. Ediciones Vida Silvestre Uruguay. Montevideo, Uruguay. Pp. 197-207.
4. Uruguay. Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura. 2008. Estrategia general para el desarrollo de la acuicultura sostenible en la República Oriental del Uruguay. Montevideo, DINARA-FAO. 40 pp.
5. Carnevia D, Mazzoni R. 1986. A preliminary note on the parasitofauna of the lebranche mullet (*Mugil liza* Val. 1836) in Uruguay. *Rivista italiana di piscicoltura e ittiopatologia* 21:109-111.
6. Mazzoni R, Carnevia D, Areosa O. 1986. Resultados sobre la presencia de parásitos en lisa (*Mugil liza*). *Boletín del Instituto de Investigaciones Pesqueras*, Facultad de Veterinaria, Montevideo 1:8-9.
7. Carnevia D, Speranza G. 2003. Seasonal variations in parasites found in mullet (*Mugil platanus* Günther, 1880) juveniles captured on the Uruguayan coast of the River Plate. *Bulletin of the European Association of Fish Pathologists* 23:245-249.
8. Perretta A, Carnevia D, Castro O. 2006. La heterofiasis. Una enfermedad del pescado al hombre. *Infopesca Internacional* 28:30-33.
9. Failla Siquier G. 2012. Spatial distribution and microhabitat selection of copepods (Copepoda, Ergasilidae), gill parasites of *Mugil platanus* (Pisces, Mugilidae) from Laguna de Rocha, Uruguay. *Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay* 21:39-49.
10. Failla Siquier G, Ostrowski de Núñez M. 2009. *Ligophorus uruguayense* sp. nov. (Monogenea, Ancyrocephalidae), a gill parasite from *Mugil platanus* (Mugiliformes, Mugilidae) in Uruguay. *Acta Parasitologica* 54:95-102.
11. Scarabino F, Zaffaroni JC, Carranza A, Clavijo C, Nin M. 2006. Gasterópodos marinos y estuarinos de la costa uruguaya: faunística, distribución, taxonomía y conservación. En: Menafra R, Rodríguez-Gallego L, Scarabino F, Conde D (Eds.). Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya. Ediciones Vida Silvestre Uruguay. Montevideo, Uruguay. Pp. 143-156.
12. Castro O, Perretta A, Carnevia D, Venzal JM. 2006. Comunidad componente de tremátodos larvales de *Heleobia australis* (Mollusca, Cochliopidae) en la costa uruguaya del Río de la Plata. En: Menafra R, Rodríguez-Gallego L, Scarabino F, Conde D (Eds.). Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya. Ediciones Vida Silvestre Uruguay. Montevideo, Uruguay. Pp. 421-426.
13. Carnevia D, Castro O, Perretta A, Venzal JM. 2005. Identificación en Uruguay de metacercarias de *Ascocotyle (Phagicola) longa* (Digenea: Heterophyidae) parasitando lisas, *Mugil platanus* (Pisces: Mugilidae) y evaluación del riesgo de zoonosis y afecciones en mascotas. *Veterinaria (Montevideo)* 40:19-23.
14. Gaillard C, Castellanos ZA. 1976. Mollusca Gasteropoda Hydrobiidae. Fauna de agua dulce de la República Argentina 15:1-40.
15. Amato JFR. 1985. Manual de Técnicas para a Preparação de Coleções Zoológicas. Fascículo 8. Platemintos (Temnocefálicos, Trematódeos, Cestóides, Cestodários) e Acantocéfalos. *Sociedade Brasileira de Zoologia*, Sao Paulo. 11 pp.
16. Overstreet RM, Curran SS. 2005. Family Haploporidae Nicoll, 1914. En: Jones A, Bray RA, Gibson DI. (Eds.). *Keys to the Trematoda* Volume: 2. CAB Internacional and the Natural History Museum. London, United Kingdom. Pp. 129-166.
17. Thatcher VE, Sparks AK. 1958. A new species of *Dicrogaster* (Trematoda, Haploporidae) from *Mugil cephalus* in the Gulf of Mexico. *Journal of Parasitology* 44:647-648.
18. Fernández Bargiela J. 1987. Los parásitos de la lisa *Mugil cephalus* L., en Chile: sistemática y aspectos poblacionales (Perciformes: Mugilidae). *Gayana* 51:3-58.
19. Blasco-Costa I, Montero FE, Balbuena JA, Raga JA, Kostadinova A. 2009. A revision of the Haploporinae Nicoll, 1914 (Digenea: Haploporidae) from mullets (Mugilidae): *Dicrogaster* Looss, 1902 and *Forticulcita* Overstreet, 1982. *Systematic Parasitology* 72:187-206.
20. Alarcos A, Etchegoin JA. 2010. Parasite assemblages of estuarine-dependent marine fishes from Mar Chiquita coastal lagoon (Buenos Aires Province, Argentina). *Parasitology Research* 107:1083-1091.
21. Overstreet RM. 1971. Some adult digenetic trematodes in striped mullet from the Northern Gulf of Mexico. *Journal of Parasitology* 57:967-974.
22. Schell SC. 1985. Handbook of trematodes of North America north of Mexico. University of Idaho Press. Idaho, U.S.A. 263 pp.
23. Gibson DI, Bray RA. 1994. The evolutionary expansion and host-parasite relationships of the Digenea. *International Journal of Parasitology*. 24:1213-1226.
24. Etchegoin J, Martorelli S. 1998. Nuevas cercarias en *Heleobia conexa* (Mollusca: Hydrobiidae) de la albufera Mar Chiquita. *Neotropica* 444:205-301.
25. Shameem U, Madhavi R. 1991. Observations on the life-cycles of two haploporid trematodes, *Carassotrema bengalense* Rekhari & Madhavi, 1985 and *Saccocoelioides martini* Madhavi, 1979. *Systematic Parasitology* 20: 97-107.

---

Recibido: 11 de septiembre de 2013

Aceptado: 4 de octubre de 2013

---