

## Digeneos larvales de *Heleobia parchappii* y de *Heleobia australis* en ambientes dulceacuícolas y estuariales de la provincia de Buenos Aires (Argentina).

Merlo Matías<sup>1</sup>, Parietti Manuela<sup>1</sup>, Etchegoin Jorge<sup>1</sup>.

**RESUMEN:** El examen parasitológico de ejemplares de *Heleobia parchappii* (d'Orbigny, 1835) y de *Heleobia australis* (d'Orbigny, 1835) (Mollusca, Cochliopidae), en ambientes dulceacuícolas y estuariales de la provincia de Buenos Aires (Argentina), reveló la presencia de 7 nuevos estadios larvales de digeneos (cercarias) para estos hospedadores moluscos. Se describen estos estadios larvales que incluyen dos xiphidiocercarias, que no pudieron ser identificadas a nivel de familia, y cinco cercarias pertenecientes a las familias Acanthostomidae, Schistosomatidae, Aporocotylidae, Heterophyidae y Haploporidae.

**Palabras clave:** hospedadores moluscos, Cochliopidae, digeneos, cercarias, provincia de Buenos Aires, Argentina.

**ABSTRACT:** Parasitological examination of specimens of *Heleobia parchappii* (d'Orbigny, 1835) and *Heleobia australis* (d'Orbigny, 1835) (Mollusca, Cochliopidae), from freshwater and estuarine environments of the Buenos Aires province (Argentina), revealed the presence of 7 new larval stages of digeneans (cercariae) for these molluscan hosts. These larval stages of digeneans include two xiphidiocercariae, and 5 cercariae belonging to the families Acanthostomidae, Schistosomatidae, Aporocotylidae and Haploporidae, respectively.

**Keywords:** molluscan hosts, Cochliopidae, digeneans, cercariae, Buenos Aires province, Argentina

### INTRODUCCIÓN

La descripción de los estadios larvales de trematodos digeneos en hospedadores moluscos (cercarias) y su inclusión en las distintas familias de digeneos, son herramientas útiles para aquellos parasitólogos que estudian los diferentes aspectos de la dinámica temporal y espacial de los ensambles de digeneos larvales en hospedadores moluscos<sup>1, 2, 3, 4</sup>.

Recientemente, Etchegoin et al.<sup>5</sup> recopilaron la información referida a la riqueza específica de digeneos larvales que parasitan a moluscos bivalvos y gasterópodos, en ambientes marinos y estuariales de Argentina. Entre los estadios larvales de digeneos mencionados en dicha revisión, se incluyeron una pleurolophocercaria (Heterophyidae), una cercaria perteneciente a la familia Haploporidae y una cercaria perteneciente a la familia Sanguinicolidae (actualmente Aporocotylidae), toda ellas parásitas de *Heleobia australis* (d'Orbigny, 1835) en la laguna costera Mar Chiquita, que no habían sido descriptas previamente.

El objetivo del presente trabajo fue describir y comentar dichos estadios larvales así como otros cuatro colectados del molusco *Heleobia parchappii* (d'Orbigny, 1835) en distintos cuerpos de agua dulce de la provincia de Buenos Aires.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Los ejemplares de *Heleobia australis* fueron colectados en el Arroyo Cangrejo, que desemboca en el sur del cuerpo principal de la laguna Mar Chiquita (37° 40'S - 57° 20'O), cerca de su comunicación con el mar mientras que, los ejemplares de *Heleobia parchappii*, fueron colectados en la Laguna Nahuel Rucá (37° 37'S - 57° 25'O), en la Laguna La Brava (37° 52'S - 57° 58'O) y en la Laguna de los Padres, situadas en el borde oriental de las Sierras de los Padres (37° 56'S - 57° 44'O). En todos los muestreos, los moluscos fueron localizados entre la vegetación sumergida y sobre y dentro del sustrato y fueron co-

<sup>1</sup>Laboratorio de Parasitología, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata / CONICET. Funes 3350, 7600, Mar del Plata, Argentina.

Correspondencia: mjmerlo@mdp.edu.ar

lectados con la ayuda de tamices (0,5 mm de abertura de malla) y pinzas. Posteriormente, los especímenes se colocaron en recipientes de cinco litros de capacidad con agua del lugar de colecta y se transportaron vivos al laboratorio. En el mismo, se colocaron individualmente en recipientes con 10 ml de agua filtrada y se expusieron a luz natural durante 48 horas, para favorecer la emisión de cercarias. Se examinaron un total de 12000 ejemplares de *H. parchappii* y 3600 de *H. australis*.

Las cercarias halladas se estudiaron «*in vivo*». Para su identificación, las mismas se colocaron entre porta y cubreobjetos con una gota de agua y se dibujaron mediante el empleo de cámara clara. Las medidas de las cercarias se tomaron sobre individuos muertos al calor, flameándolos entre porta y cubreobjetos, con abundante agua y sin aplastar; representando la media aritmética calculada sobre 10 individuos y los valores máximos y mínimos, expresados en milímetros, se colocaron entre paréntesis.

## RESULTADOS

**Familia:** Acanthostomidae.

**Cercaria Acanthostomidae gen. sp. 1** (Fig 1. A-B)

**Hospedador:** *Heleobia parchappii*.

**Localidad:** Laguna Nahuel Rucá, Laguna de los Padres, Laguna La Brava.

**Fecha de colecta:** Junio/2010

Cuerpo suboval alargado de 0,28 (0,25-0,31) de largo y 0,097 (0,08-0,11) de ancho, con un par de pelos sensitivos al nivel de la ventosa oral y 13 pares de pelos sensitivos, por lado, distribuidos desde el nivel de la faringe hasta la base de la cola. La ventosa oral mide 0,046 (0,044-0,050) de largo y 0,041 (0,039-0,046) de ancho. Posterior a la ventosa oral, y a 0,087 (0,084-0,095) del extremo anterior del cuerpo, se localizan dos manchas oculares pigmentadas. Presenta una faringe de 0,014 (0,012-0,015) de diámetro y no presenta ciegos intestinales. Ventosa ventral ausente, observándose, en su lugar, un grupo de células. Entre la faringe y este grupo de células se observan 14 glándulas de penetración dispuestas en cuatro hileras de 3-4-4-3 células. Sus conductos desembocan en el extremo anterior, dorsalmente a la ventosa oral. Vesícula excretora epiteliocística, en forma de V. Células flamíferas dispuestas según la fórmula  $2 [(3+3+3) + (3+3+3)]=36$ . La cola, de 0,41 (0,38-0,42) de largo y 0,031 (0,028-0,032) de ancho presenta, en el tercio proximal, la cutícula engrosada. A partir del límite posterior de la cutícula se desarrolla una aleta dorsal que abarca toda la longitud posterior de la cola, mientras que la aleta ventral sólo se extiende en la mitad distal de la misma.

Las cercarias se originan dentro de redias cuyo cuerpo mide 1,003 (0,88-1,22) de largo y 0,15 (0,13-

0,16) de ancho. Las mismas presentan una faringe de 0,039 (0,037-0,042) de largo y 0,038 (0,037-0,039) de ancho.

**Comentarios:** Ostrowski de Nuñez<sup>6</sup>, Ostrowski de Nuñez y Gil de Pertierra<sup>7</sup> y Martorelli y Etchegoin<sup>8</sup>, mencionan tres cercarias pertenecientes a la familia Acanthostomatidae que parasitan a *Littoridina piscium* (actualmente *Heleobia piscium*) en el Río de la Plata, a *Littoridina parchappei* (actualmente *H. parchappii*) del arroyo Los Ranchos (provincia de Buenos Aires) y a *H. australis* y *H. conexa* en la laguna costera Mar Chiquita (provincia de Buenos Aires), respectivamente. Las características anatómicas de estos estadios larvales se asemejan a las de las cercarias halladas en el presente trabajo, parasitando a *H. parchappii* (presencia de un par de manchas oculares pigmentadas, ventosa ventral ausente, intestino ausente, presencia de glándulas de penetración y cola más larga que el cuerpo y con aletas). La cercaria Acanthostomidae gen. sp. 1 se distingue de la cercaria descrita por Ostrowski de Nuñez<sup>6</sup>, por el ancho del cuerpo (0,095-0,127 vs. 0,08-0,11), por el largo y el ancho de la ventosa oral (0,042-0,053 x 0,037 vs. 0,044-0,050 x 0,041), por la ausencia de ventosa ventral y por el número de protonefridios (42 vs. 36). De la descrita por Ostrowski de Nuñez y Gil de Pertierra<sup>7</sup>, la cercaria aquí descrita se distingue por el largo y el ancho del cuerpo (0,20-0,28 x 0,067-0,10 vs. 0,25-0,31 x 0,08-0,11), por el largo de la cola (0,286-0,386 vs. 0,38-0,42), por el largo y ancho de la ventosa oral (0,033-0,046 x 0,029-0,040 vs. 0,044-0,050 x 0,039-0,046) y por la ausencia de ventosa ventral. Por último, la cercaria Acanthostomidae gen. sp. 1 y la Pleurolophocercaria I descrita por Martorelli y Etchegoin<sup>8</sup> se diferencia principalmente, por la presencia de faringe y pelos sensitivos en el cuerpo, por el número de protonefridios (36 vs. 16) y por la estructura de la aleta caudal (en Pleurolophocercaria I la aleta dorsal está presente a lo largo de toda la cola).

**Familia:** Schistosomatidae.

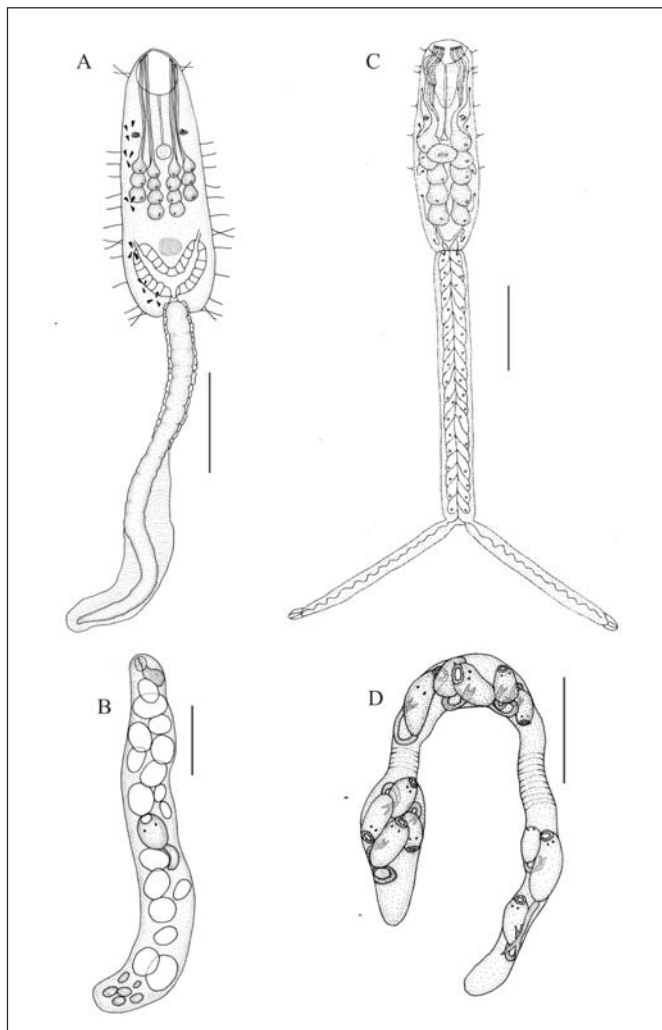
**Cercaria Schistosomatidae gen. sp. 1** (Fig. 1 C-D)

**Hospedador:** *Heleobia parchappii*.

**Localidad:** Laguna Nahuel Rucá.

**Fecha de colecta:** Febrero/2011.

Cuerpo suboval alargado de 0,26 (0,23-0,29) de largo y 0,074 (0,061-0,090) de ancho, con seis pares de pelos sensitivos, por lado, distribuidos hasta el segundo par de glándulas de penetración. Presenta un órgano de penetración en el extremo anterior del cuerpo de 0,079 (0,07-0,090) de largo y 0,053 (0,046-0,061) de ancho. Posterior a este órgano, y anterior al primer par de glándulas de penetración, se encuentran dos manchas oculares pigmentadas cuya distancia al extremo anterior del cuerpo es de 0,096 (0,08-0,11). Faringe ausente y ciegos intestinales muy cor



**Figura 1. A-B: Cercaria Acanthostomidae gen. sp. 1, A: cercaria, B: redia; C-D: Cercaria Schistosomatidae gen. sp. 1, C: cercaria, D: esporocisto. Escalas: A y C: 0,1mm, B: 0,2 mm y D: 0,01 mm.**

tos. Ventosa ventral de 0,029 (0,025-0,032) de largo y 0,034 (0,031-0,036) de ancho, situada a entre el primer y segundo par de glándulas de penetración.

Entre las manchas oculares pigmentadas y la vesícula excretora se disponen 10 glándulas de penetración dispuestas en dos hileras de cinco células cada una. Sus conductos desembocan en el extremo anterior, dorsalmente al órgano de penetración. Vesícula excretora en forma de Y. Células flamígeras dispuestas según la fórmula  $2 [(3) + (3)] = 12$ . El tronco de la cola es de 0,34 (0,31-0,36) de largo y 0,038 (0,032-0,042) de ancho, presenta dos furcas de 0,20 (0,17-0,22) de largo y 0,024 (0,016-0,032) de ancho con un velo natatorio dorsoventral.

Las cercarias se originan dentro de esporocistos de 0,54 (0,5-0,56) de longitud.

**Comentarios:** las características anatómicas de esta cercaria (presencia de manchas oculares pigmentadas, órgano de penetración, 5 pares de glándulas de penetración, velo natatorio dorsoventral en las furcas y tracto digestivo sin faringe y con dos ciegos intestinales cortos) permiten ubicarla en la fami-

lia Schistosomatidae<sup>9</sup>. Szidat<sup>10</sup> describió una cercaria (*Cercaria chascomusi*) perteneciente a esta familia parasitando a *Littoridina australis* en la laguna Chascomús aunque Martorelli<sup>11</sup>, señala que el molusco hospedador sería la actual *H. parchappii*. En la laguna costera Mar Chiquita, Martorelli<sup>12</sup> describe otra cercaria perteneciente a la misma familia (*Cercaria heleobica* I) parasitando a *Heleobia conexa*. La morfología de la cercaria Schistosomatidae gen. sp. 1 se asemeja a las descritas por ambos autores. Sin embargo, se diferencia de la descrita por Szidat<sup>10</sup> por la distancia del extremo anterior a las manchas oculares (0,096 vs. 0,11) y por la disposición de las glándulas de penetración localizadas posteriormente a la ventosa ventral (*Cercaria chascomusi* presenta un par de glándulas localizadas anteriormente a la ventosa ventral). Además, se diferencia de la de Martorelli<sup>12</sup> por las medidas del largo (0,26 vs. 0,20) y ancho (0,074 vs. 0,056) del cuerpo, del largo del órgano de penetración (0,079 vs. 0,063), de la distancia del extremo anterior del cuerpo a las manchas oculares (0,096 vs. 0,081) y de la longitud de las furcas (0,20 vs. 0,12). También presenta diferencias en la disposición de las glándulas de penetración (la *Cercaria heleobica* I presenta dos pares de glándulas anteriores a la ventosa ventral, mientras que todas las glándulas de *Cercaria Schistosomatidae* gen. sp. 1 se localizan posteriormente a la ventosa ventral) y en el número y disposición de las células flamígeras (12 vs. 14).

### **Cercaria aff. Plagiorchiidae**

#### **Xiphidiocercaria gen. sp. 3** (Fig. 2 A-B)

**Hospedador:** *Heleobia parchappii*.

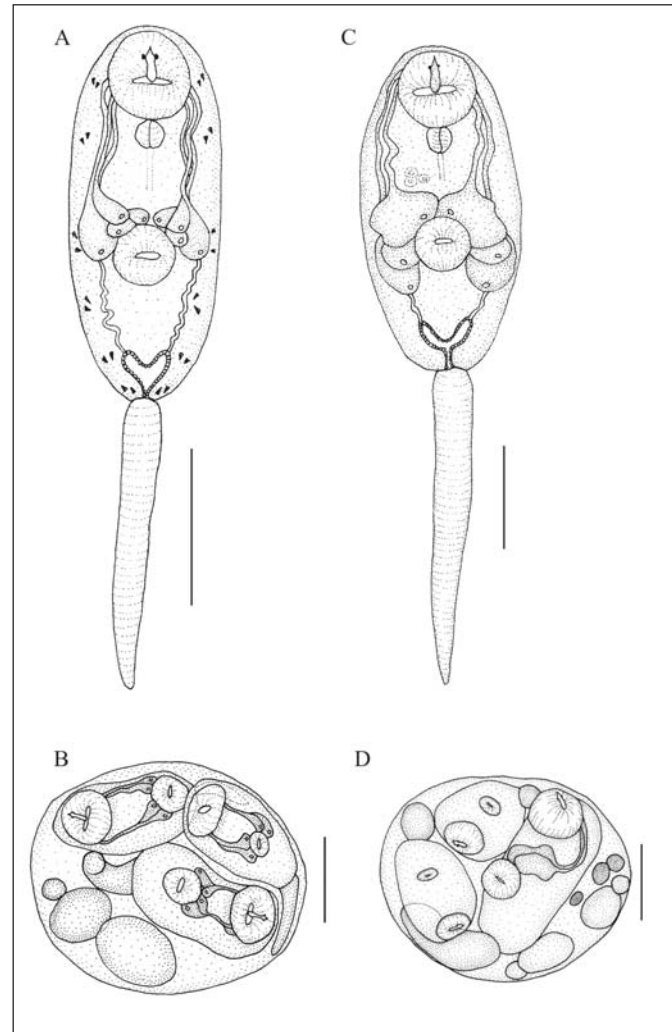
**Localidad:** Laguna Nahuel Rucá y Laguna de los Padres.

**Fecha de colecta:** Junio/2010.

Cuerpo ovoide de 0,127 (0,12-0,14) de largo y 0,044 (0,04-0,05) de ancho. Sin pelos sensitivos ni espinas. Ventosa oral subterminal de 0,028 (0,027-0,034) de largo y 0,027 (0,025-0,032) de ancho. Estilete de 0,013 (0,011-0,015) de largo y 0,004 (0,003-0,004) de ancho. Faringe posterior a la ventosa oral de 0,0098 (0,008-0,011) de largo y 0,01 (0,009-0,011) de ancho, seguida de un esófago apenas visible. La presencia de ciegos intestinales no fue observada. Cuatro pares de glándulas de penetración, las más externas de mayor tamaño, que se extienden desde el borde anterior de la ventosa ventral hasta la mitad de la misma. Ventosa ventral postecuatorial de 0,023 (0,021-0,025) de largo y 0,021 (0,019-0,021) de ancho. Vesícula excretora en forma de Y. Las células flamígeras se disponen en seis pares según la fórmula  $2 [(2+2+2) + (2+2+2)] = 24$ . Cola estriada sin aletas de 0,09 (0,068-0,11) de largo y 0,013 (0,011-0,014) de ancho.

Las cercarias se desarrollan dentro de esporocistos casi esféricos, de 0,16 (0,14-0,19) de largo y 0,14 (0,12-0,15) de ancho.

**Comentarios:** las características morfológicas de esta cercaria (tamaño del cuerpo, ausencia de manchas oculares, cola simple y de longitud menor al cuerpo, tamaño de las ventosas oral y ventral, disposición de la ventosa ventral y forma del estilete) permiten ubicarla dentro del grupo «Xiphidiocercariae armatae»<sup>13</sup>. La presencia de una cola sin aleta y más corta que el cuerpo, de una ventosa ventral de menor tamaño que la ventosa oral y ubicada en posición postecuatorial, de un estilete completo y con un engrosamiento transversal cercano al extremo anterior, de un sistema digestivo débilmente desarrollado y de una vesícula excretora con brazos laterales cortos, relacionaría a esta cercaria con el «tipo *Plagiorchis*»<sup>13</sup>. Según Grabda-Kazubska<sup>13</sup>, las cercarias pertenecientes al «tipo *Plagiorchis*» pertenecen a la familia Plagiorchiidae. Sin embargo, Xiphidiocercaria gen. sp. 3 presenta un número menor de glándulas de penetración, no presenta primordios del sistema reproductor y los esporocistos son casi esféricos. Para lograr una identificación correcta a nivel de familia, serían necesarios estudios sobre el ciclo de vida (infestaciones experimentales de segundos hospedadores intermediarios). Etchegoin y Martorelli<sup>14</sup> han descrito dos xiphidiocercaria (*Xiphidiocercaria* sp. 1 y *Xiphidiocercaria* sp. 2) para *H. conexa* de la laguna costera Mar Chiquita. La *Xiphidiocercaria* gen. sp. 3 se diferencia de la *Xiphidiocercaria* sp. 1 en el largo (0,12-0,14 vs. 0,08-0,098) y ancho (0,04-0,05 vs. 0,03-0,041) del cuerpo, en el largo (0,068-0,11 vs. 0,058-0,07) y ancho (0,011-0,014 vs. 0,008-0,011) de la cola, en el largo (0,027-0,034 vs. 0,02-0,025) y ancho (0,025-0,032 vs. 0,018-0,023) de la ventosa oral, en el largo (0,021-0,025 vs. 0,014-0,019) y ancho 0,019-0,021 vs. 0,012-0,017) de la ventosa ventral, en el largo (0,0084-0,011 vs. 0,007-0,008) y ancho (0,0084-0,011 vs. 0,006-0,007) de la faringe, en el largo del estilete (0,011-0,015 vs. 0,007-0,01) y en el número de células flamíferas (24 vs. 36). Además, se diferencian en la disposición de las glándulas de penetración y en el desarrollo del sistema digestivo (*Xiphidiocercaria* sp. 1 presenta dos ciegos intestinales). Además, se diferencia de la *Xiphidiocercaria* sp. 2 en el largo (0,12-0,14 vs. 0,27-0,34) y ancho (0,04-0,05 vs. 0,09-0,13) del cuerpo, en el largo (0,068-0,11 vs. 0,18-0,23) y ancho (0,011-0,014 vs. 0,023-0,038) de la cola, en el largo (0,027-0,034 vs. 0,039-0,053) y ancho (0,025-0,032 vs. 0,039-0,051) de la ventosa oral, en el largo (0,021-0,025 vs. 0,039-0,056) y ancho (0,019-0,021 vs. 0,039-0,055) de la ventosa ventral, en el largo (0,0084-0,011 vs. 0,017-0,019) y ancho (0,0084-0,011 vs. 0,017-0,021) de la faringe y en el largo del estilete (0,011-0,015 vs. 0,0066-



**Figura 2. A-B: Xiphidiocercaria gen. sp. 3, A: cercaria, B: esporocisto; C-D: Xiphidiocercaria gen. sp. 4, C: cercaria, D: esporocisto. Escalas: A-D: 0,05 mm.**

0,0099). También, se diferencian en la disposición de las glándulas de penetración, en el desarrollo del sistema digestivo, (*Xiphidiocercaria* sp. 2 presenta dos ciegos intestinales) y en la forma y en el tamaño de la vesícula excretora.

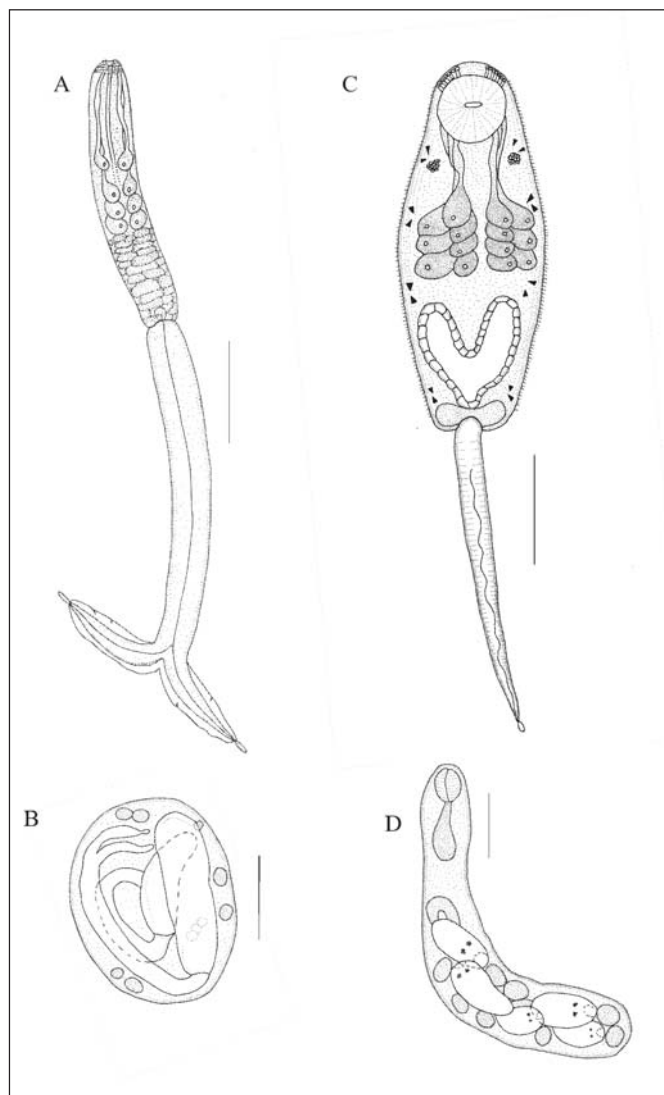
#### **Xiphidiocercaria gen. sp. 4 (Fig. 2 C-D)**

**Hospedador:** *Heleobia parchappii*.

**Localidad:** Laguna Nahuel Rucá.

**Fecha de colecta:** Junio/2010.

Cuerpo ovoide de 0,17 (0,15-0,2) de largo y 0,078 (0,072-0,087) de ancho. Sin pelos sensitivos ni espinas. Ventosa oral subterminal de 0,037 (0,034-0,039) de largo y 0,042 (0,040-0,044) de ancho. Estilete de 0,020 (0,018-0,021) de largo y 0,004 (0,004-0,005) de ancho. Faringe posterior a la ventosa oral de 0,011 (0,01-0,013) de largo y 0,011 (0,01-0,012) de ancho, esófago apenas visible. Ciegos intestinales no observados. Tres pares de glándulas de penetración que se extienden desde el borde anterior de la ventosa ventral sobrepasando el borde posterior de la misma. Ventosa ventral postecuatorial de 0,026 (0,02-0,029) de



**Figura 3. A-B: Cercaria Aporocotylidae gen. sp. 1. A: cercaria, B: esporocisto; C-D: Cercaria Heterophyidae gen. sp. 6. C: cercaria, D: redia. Escalas: A-B: 0,05 mm; C: 0,1 mm y D: 0,2 mm.**

largo y 0,029 (0,025-0,031) de ancho. Vesícula excretora en forma de Y. Células flamíferas no observadas completamente. Cola estriada sin aletas de 0,14 (0,12-0,15) de largo y 0,013 0,017 (0,016-0,02) de ancho.

Las cercarias se desarrollan dentro de esporocistos casi esféricos, de 0,15 (0,14-0,17) de largo y 0,11 (0,08-0,13) de ancho.

**Comentarios:** al igual que *Xiphidiocercaria* gen. sp. 3, las características morfológicas de esta cercaria (tamaño del cuerpo, ausencia de manchas oculares, cola simple y de longitud menor al cuerpo, tamaño de las ventosas oral y ventral, disposición de la ventosa ventral y forma del estilete) permiten ubicarla dentro del grupo «*Xiphidiocercariae armatae*»<sup>13</sup>. La presencia de una cola sin aleta y más corta que el cuerpo, de una ventosa ventral de menor tamaño que la ventosa oral y ubicada en posición postecuatorial, de un estilete completo y con un engrosamiento transversal cercano al extremo anterior, de un sistema digestivo débil-

mente desarrollado y de una vesícula excretora con brazos laterales cortos, relacionaría a esta cercaria con el «tipo *Plagiorchis*»<sup>13</sup>. Según Grabda-Kazubka<sup>13</sup>, las cercarias pertenecientes al «tipo *Plagiorchis*» pertenecen a la familia Plagiorchiidae. Sin embargo, *Xiphidiocercaria* gen. sp. 4 presenta un cuerpo más pequeño y menor número de glándulas de penetración, y no presenta primordios del sistema reproductor y sus esporocistos son casi esféricos. Etchegoin y Martorelli<sup>14</sup> han descrito dos *xiphidiocercaria* (*Xiphidiocercaria* sp. 1 y *Xiphidiocercaria* sp. 2) para *H. conexa* de la laguna costera Mar Chiquita. La *Xiphidiocercaria* gen. sp. 4 se diferencia de la *Xiphidiocercaria* sp. 1, en el largo (0,15-0,20 vs. 0,08-0,098) y ancho (0,072-0,087 vs. 0,03-0,041) del cuerpo, en el largo (0,12-0,15 vs. 0,058-0,07) y ancho (0,016-0,02 vs. 0,008-0,011) de la cola, en el largo (0,034-0,039 vs. 0,02-0,025) y ancho (0,04-0,044 vs. 0,018-0,023) de la ventosa oral, en el largo (0,02-0,029 vs. 0,014-0,019) y ancho (0,025-0,031 vs. 0,012-0,017) de la ventosa ventral, en el largo (0,01-0,013 vs. 0,007-0,008) y ancho (0,01-0,012 vs. 0,006-0,007) de la faringe y en el largo del estilete (0,018-0,021 vs. 0,007-0,01). Además, se diferencian por la disposición y el número de las glándulas de penetración (6 vs. 8) y por el desarrollo del sistema digestivo, (*Xiphidiocercaria* sp. 1 presenta dos ciegos intestinales). Asimismo, se diferencia de la *Xiphidiocercaria* sp. 2, en el largo (0,15-0,20 vs. 0,27-0,34) y ancho (0,072-0,087 vs. 0,09-0,13) del cuerpo, en el largo (0,12-0,15 vs. 0,18-0,23) y ancho (0,016-0,02 vs. 0,023-0,038) de la cola, en el largo (0,034-0,039 vs. 0,039-0,053) de la ventosa oral, en el largo (0,020-0,029 vs. 0,039-0,056) y ancho (0,025-0,031 vs. 0,039-0,055) de la ventosa ventral, en el largo (0,01-0,013 vs. 0,017-0,019) y ancho (0,01-0,012 vs. 0,017-0,021) de la faringe y en el largo del estilete (0,018-0,021 vs. 0,0066-0,0099). También, se diferencian en la disposición y en el número (6 vs. 8) de las glándulas de penetración, en el desarrollo del sistema digestivo (*Xiphidiocercaria* sp. 2 presenta dos ciegos intestinales) y en la forma y en el tamaño de la vesícula excretora. Finalmente, se diferencia de la *Xiphidiocercaria* gen. sp. 3, descrita en el presente trabajo, en las medidas del cuerpo (0,15-0,2 X 0,072-0,087 vs. 0,12-0,14 X 0,04-0,05), del estilete (0,018-0,021 vs. 0,011-0,015), de la faringe (0,01-0,013 X 0,01-0,012 vs. 0,008-0,011 X 0,008-0,011) y de la cola (0,12-0,15 X 0,016-0,02 vs. 0,068-0,11 X 0,011-0,014) y en el número de glándulas de penetración (3 vs. 4).

**Familia:** Aporocotylidae.

**Cercaria Aporocotylidae gen. sp. 1** (Fig. 3 A-B)

**Hospedadores:** *Heleobia australis*.

**Localidad:** Arroyo Cangrejo.

**Fecha de colecta:** Diciembre/2010.

Cuerpo alargado, muy pigmentado, de 0,114 (0,105-0,123) de largo y 0,024 (0,019-0,029) de ancho, sin aleta dorsal. Ventosa oral y ventosa ventral ausentes. Boca ventral, subterminal. Extremo anterior del cuerpo formando una "proboscis" evaginable, delimitada por anillos de espinas. Intestino sólo observado parcialmente debido a la intensa pigmentación del cuerpo. Ciego sacular no observado. Glándulas de penetración dispuestas en el tercio medio del cuerpo en 4 pares. Cola furcada. Tronco de la cola de 0,158 (0,149-0,178) de largo y 0,02 (0,018-0,024) de ancho, furcas de 0,057 (0,048-0,066) de largo y 0,012 (0,009-0,015) de ancho, con aletas furcales presentes. Vesícula excretora sacular que se continúa en el ducto excretor que recorre la cola y las furcas.

Las cercarias maduran en esporocistos sub-ovales, localizados en la glándula digestiva del hospedador, que miden 0,122 (0,11-0,131) de largo y 0,091 (0,081-0,098) de ancho.

**Comentarios:** la ausencia de ventosa oral y ventosa ventral, la boca sub-terminal ubicada en una zona evaginable o "proboscis", la ausencia de faringe, la presencia de sistema digestivo (observado en parte) y de una cola bifurcada con aletas furcales, permiten incluir a esta cercaria dentro de la familia Sanguinicolidae<sup>15</sup>. De acuerdo con Bullard et al.<sup>16</sup> dicha cercaria sería incluida, actualmente, dentro de la familia Aporocotylidae. Este hallazgo representa el primer registro de un estadio larval de la familia Aporocotylidae en la laguna Mar Chiquita. Alda y Martorelli<sup>17</sup> describieron una cercaria perteneciente a la familia Aporocotylidae, parásita de *H. australis* del estuario de Bahía Blanca. La misma se diferencia de la hallada en Mar Chiquita en el mayor número de pares de glándulas de penetración (7 vs. 4 pares), en la ausencia total de sistema digestivo y en el largo (0,076-0,115 vs. 0,105-0,123) y en el ancho corporal (0,024-0,034 vs. 0,019-0,029). Los esporocistos también evidenciaron diferencias morfométricas siendo los descriptos por dichos autores<sup>17</sup> de menor longitud que los pertenecientes a las cercarias registradas en el presente trabajo (0,083-0,178 vs. 0,11-0,132).

**Familia:** Heterophyidae.

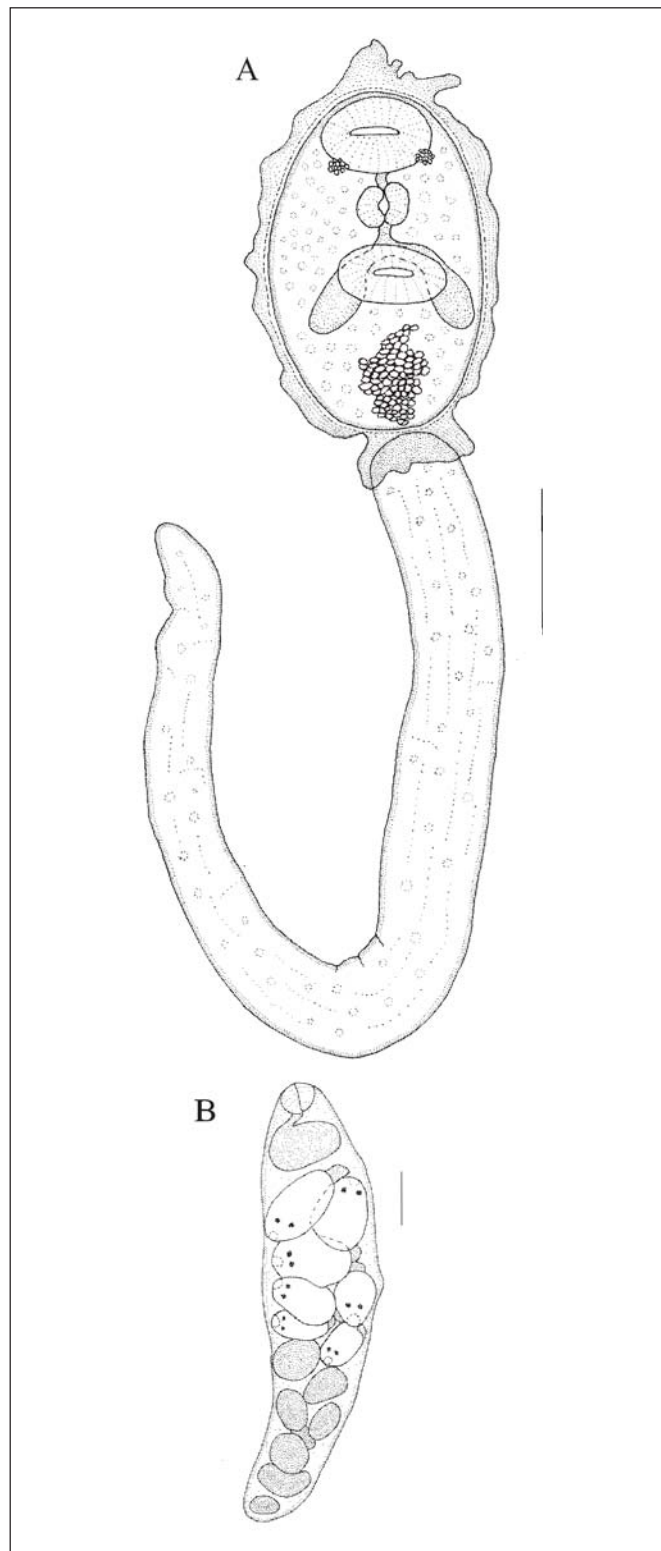
**Cercaria Heterophyidae gen. sp. 6** (Fig. 3 C-D)

**Hospedadores:** *Heleobia parchappii* y *Heleobia australis*.

**Localidad:** Laguna Nahuel Rucá, Laguna de los Padres y Laguna La Brava (*H. parchappii*) y Arroyo Cangrejo (*H. australis*).

**Fecha de colecta:** Junio/2010.

Cuerpo sub-oval, pigmentado de 0,231 (0,213-0,24) de largo y 0,087 (0,084-0,01) de ancho, cubierto de diminutas espinas. Ventosa oral sub-esférica de 0,052 (0,046-0,069) de largo y 0,045 (0,042-0,05)



**Figura 4: A-B: Cercaria Haploporidae gen. sp. 4, A: cercaria, B: redia. Escalas: A-B: 0,1mm.**

de ancho. Un par de manchas oculares en posición posterior a la ventosa oral, ubicadas a 0,062 (0,055-0,066) del extremo anterior. Siete pares de glándulas de penetración, dispuestas en cuatro hileras, ubicadas en el tercio medio del cuerpo, en cuatro conjuntos de 3-4-4-3 glándulas. Ventosa ventral ausente. Vesícula excretora epiteliocística en forma de V. Células flamíferas dispuestas en ocho pares según la fórmula

la  $2[(2+2)+(2+2)]=16$ . Cola sin cutícula engrosada que se inserta en una depresión postero-ventral de la región terminal del cuerpo, presentando una aleta dorsoventral inconspicua. Espina terminal presente.

Las cercarias se desarrollan dentro de redias, localizadas en la glándula digestiva del molusco, que miden 0,817 (0,711-0,9) de largo y 0,119 (0,105-0,13) de ancho, presentando una faringe de 0,047 (0,041-0,056) y 0,03 (0,028-0,032).

**Comentarios:** las características morfológicas de este estadio larval permiten incluirlo dentro de la familia Heterophyidae (presencia un par de manchas oculares pigmentadas, cuerpo cubierto con espinas, ventosa ventral ausente, presencia de glándulas de penetración y cola con aletas<sup>18</sup>). De las cercarias de esta familia conocidas hasta el presente en Argentina, la aquí estudiada se asemeja a *Pleurolophocercaria* III, parásita de *H. conexa* y de *H. australis* en la laguna Mar Chiquita<sup>8</sup> y a *Ascocotyle (Phagicola) longa* parásita de *H. australis* en el estuario de Bahía Blanca<sup>17</sup>. Sin embargo, la cercaria Heterophyidae gen. sp. 6 se diferencia de ambas por su morfometría. La *Pleurolophocercaria* III posee un tamaño corporal menor (largo: 0,148-0,12 vs. 0,213-0,24; ancho: 0,09-0,049 vs. 0,084-0,099) y una ventosa oral más pequeña (largo: 0,029-0,022 vs. 0,046-0,068; ancho: 0,029-0,023 vs. 0,042-0,05). A su vez, las redias son significativamente más pequeñas (largo del cuerpo: 0,074-0,045 vs. 0,711-0,901; ancho del cuerpo: 0,014-0,009 vs. 0,105-0,13). Con respecto a *Ascocotyle (Phagicola) longa*, ésta posee un cuerpo significativamente más corto (0,119-0,19 vs. 0,213-0,24) y una ventosa oral más pequeña (largo: 0,019-0,037 vs. 0,046-0,068; ancho: 0,024-0,042 vs. 0,042-0,05). Las redias también mostraron diferencias morfométricas, *A. (P.) longa*, presenta un tamaño corporal menor (largo: 0,258-0,443 vs. 0,711-0,901; ancho: 0,073-0,16 vs. 0,105-0,13) y una faringe más pequeña (largo: 0,027-0,033 vs. 0,041-0,056; ancho: 0,017-0,027 vs. 0,028-0,032).

**Familia:** Haploporidae.

**Cercaria Haploporidae gen. sp. 4** (Fig. 4 A-B)

**Hospedadores:** *Heleobia parchappii* y *Heleobia australis*.

**Localidad:** Laguna Nahuel Rucá, Laguna de los Padres y Laguna La Brava (*H. parchappii*) y Arroyo Cangrejo (*H. australis*).

**Fecha de colecta:** Junio/2010.

Cuerpo redondeado, espinoso de 0,18 (0,16-0,2) de largo y 0,126 (0,11-0,15) de ancho. Ventosa oral terminal de 0,056 (0,05-0,063) de largo y 0,072 (0,063-0,076) de ancho. Prefaringe corta. Faringe muscular de 0,038 (0,031-0,042) de largo y 0,034 (0,03-0,036) de ancho, con un corto esófago que se continúa en dos ramas intestinales sacciformes. Ven-

tosa ventral de 0,036 (0,034-0,039) de largo y 0,051 (0,04-0,059) de ancho, situado en el tercio medio del cuerpo. Manchas oculares situadas en el tercio anterior del cuerpo a 0,037 (0,032-0,04) del margen anterior. Vesícula excretora en forma de Y conteniendo gránulos de secreción esféricos. Cola robusta, con haces musculares longitudinales y núcleos refringentes, de 0,74 (0,73-0,79) de largo y 0,069 (0,06-0,075) de ancho.

Las cercarias producen, al abandonar al hospedador en forma casi instantánea, un quiste hialino que envuelve al cuerpo y la parte anterior de la cola (la cual, pasados unos minutos, se desprende del quiste). El quiste presenta forma irregular por lo que no fue posible tomar medidas de referencia. Las cercarias maduran en redias, localizadas en la glándula digestiva de los moluscos, que miden 1,004 (0,98-1,118) de largo y 0,274 (0,16-0,32) de ancho, presentando una faringe de 0,058 (0,056-0,064) y 0,061 (0,056-0,068).

**Comentarios:** las características generales del cuerpo (presencia de manchas oculares y dos ventosas, cola igual o más larga que el cuerpo y ausencia de collar cefálico y estilete) y la secreción de un quiste en ausencia de un segundo hospedador intermediario permiten incluir a esta cercaria dentro de la familia Haploporidae<sup>19</sup>. Se diferencia de los otros estadios larvales de la familia hallados en la laguna Mar Chiquita: *Cercaria heleobica* III<sup>12</sup>, *Cercaria Haploporidae* sp. 1 y *Cercaria Haploporidae* sp. 2<sup>8</sup>, fundamentalmente, por la forma del quiste (esférico en *Cercaria heleobica* III, redondeado en cercaria *Haploporidae* sp. 1 y triangular en cercaria *Haploporidae* sp. 2) y por la morfología y las dimensiones del cuerpo. *Cercaria Haploporidae* gen. sp. 4 se diferencia de: *Cercaria heleobica* III por el largo y ancho del cuerpo (0,18 X 0,126 vs. 0,47 X 0,25) y por el largo de la cola (0,74 vs. 0,06), de *Cercaria Haploporidae* sp. 1 por el largo (0,16-0,2 vs. 0,125-0,16) y el ancho (0,11-0,15 vs. 0,046-0,07) del cuerpo y por el largo (0,73-0,79 vs. 0,12-0,15) y el ancho (0,06-0,075 vs. 0,01-0,016) de la cola, de *Cercaria Haploporidae* sp. 2. por el ancho (0,11-0,15 vs. 0,06-0,074) del cuerpo y por el largo (0,73-0,79 vs. 0,11-0,14) y ancho (0,06-0,075 vs. 0,021-0,022) de la cola. En el estuario de Bahía Blanca, Alda y Martorelli<sup>17</sup> describen una cercaria de *H. australis* también perteneciente a la familia Haploporidae, que se diferencia de *Cercaria Haploporidae* gen. sp. 4 en la morfología del quiste (ovalado con filamentos laterales) y en el largo (0,16-0,2 vs. 0,36-0,57) y en el ancho (0,11-0,15 vs. 0,13-0,18) del cuerpo y en el largo (0,73-0,79 vs. 0,36-54) y el ancho (0,06-0,075 vs. 0,036-0,057) de la cola.

Los digeneos larvales que parasitan moluscos han sido utilizados exitosamente como bioindicadores de

disturbios ambientales y de diversidad y de abundancia de fauna<sup>2,20,21</sup>. El descubrimiento y la descripción de nuevas cercarias parasitando a *H. parchappii* y *H. australis*, así como numerosos trabajos publicados sobre el tema<sup>1, 5, 6, 8, 9, 14, 17</sup>, refuerzan la idea de que los ambientes dulceacuícolas y estuariales de Argentina albergan una rica fauna de trematodes digeneos. Por ende, dichos ambientes deben ser considerados como campos adecuados para el desarrollo de estudios parasitológicos que contribuyan al conocimiento y a la conservación de la diversidad faunística.

#### AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo fue financiado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) PIP 112- 201101- 00113 y por la Universidad Nacional de Mar del Plata, subsidio EXA 674/14 15/E624. Los autores son miembros del CONICET.

#### LITERATURA CITADA

1. Flores VR, Semenas LG. 2008. Larval digenean community parasitizing the freshwater snail, *Chilina dombeyana* (Pulmonata: Chiliniidae) in Patagonia, Argentina, with special reference to the notocotylid *Catatropis chilinae*. *Journal of Parasitology* 94:305-313.
2. Merlo MJ, Etchegoin JA. 2011. Testing temporal stability of the larval digenean community in *Heleobia conexa* (Mollusca: Cochliopidae) and its possible use as indicator of environmental fluctuations. *Parasitology* 138: 249-256.
3. Alda P. 2011. Estadios larvales de digeneos parásitos de *Heleobia australis* (d'Orbigny 1835) en el estuario de Bahía Blanca. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata, 209 pp.
4. Parietti M, Merlo MJ, Etchegoin JA. 2013. Can the studies at a spatial scale of 100s meters detect the spatiotemporal fluctuations of a parasite assemblage? *Acta Parasitologica* 58: 577-584.
5. Etchegoin JA, Merlo MJ, Gilardoni C, Cremonte F. 2013. Digeneos larvales que parasitan a moluscos de ambientes marinos y estuariales de Argentina: relevamiento y perspectivas de estudio. *Revista Argentina de Parasitología* 1: 9-27.
6. Ostrowski de Núñez M. 1974. Fauna de agua dulce de la República Argentina. II. Cercaria perteneciente a la superfamilia Opisthorchioidea y parte de su ciclo evolutivo (Trematoda). *Physis Sección B* 33:1-9.
7. Ostrowski de Núñez M, Gil de Pertierra A. 1991. The life history of *Acanthostomum gnerii* Szidat, 1954 (Trematoda: Acanthostomidae), from the catfish *Rhamdia sapo* in Argentina. *Zoologischer Anzeiger* 277:58-71.
8. Martorelli SR, Etchegoin JA. 1996. Cercarias de la superfamilia Opisthorchioidea en *Heleobia conexa* (Mollusca: Hydrobiidae) de la albufera de Mar Chiquita. *Neotrópica* 42:61-68.
9. Ostrowski de Núñez M. 1992. Trematoda. Familias Strigeidae, Diplostomidae, Clinostomidae, Schistosomatidae, Spirorchiidae y Bucephalidae. *Fauna de agua dulce de la República Argentina* 9:1-55.
10. Szidat L. 1958. Investigaciones sobre *Cercaria chascomusi* n. sp. Agente causal de una nueva enfermedad humana en la Argentina: "la dermatitis de los bañistas de la laguna Chascomús". *Boletín del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia* 18: 1-16.
11. Martorelli SR. 1984. Sobre una cercaria de la familia Schistosomatidae (Digenea) parásita de *Chilina gibbosa* Sowerby, 1841 en el lago Pelegrini, Provincia de Rio Negro, República Argentina. *Neotrópica* 30:97-106.
12. Martorelli SR. 1989. Estudios parasitológicos en la albufera de Mar Chiquita, provincia de Buenos Aires, Republica Argentina. II: cercarias (Digenea) parásitas de *Heleobia conexa* (Mollusca: Hydrobiidae), pertenecientes a las familias Schistosomatidae, Haploporidae y Homalometridae. *Neotrópica* 35:81-90.
13. Grabda-Kazubska B. 1971. Main morphological characters in xiphidiocercariae armatae Luhe, 1909 and their taxonomic importance. *Parasitologische Schriftenreihe* 21:49-55.
14. Etchegoin JA, Martorelli SR. 1998. Nuevas cercarias en *Heleobia conexa* (Mollusca: Hydrobiidae) de la albufera Mar Chiquita. *Neotrópica* 44:41-50.
15. Combes C. 1980. Atlas Mondial des Cercaries. *Mémoires du Muséum National D'Histoire Naturelle. Série A* 115:1-237.
16. Bullard AB, Jensen K, Overstreet RM. 2009. Historical account of the two family-group names in use for the single accepted family comprising the "fish blood flukes". *Acta Parasitologica* 54:78-84.
17. Alda MP, Martorelli SR. 2014. Larval trematodes infecting the South-American intertidal mud snail *Heleobia australis* (Rissoidea: Cochliopidae). *Acta Parasitologica* 59:50-67.
18. Rothschild M. 1938. The excretory system of *Cercaria coronda* n. sp. together with notes on its life-history and the classification of cercaria of the superfamily Opisthorchioidea Vogel 1934 (Trematoda). *Novitates Zoologicae* 41: 148-163.
19. Shameem U, Madhavi R. 1991. Observations on the life-cycles of two haploporid trematodes, *Carassotrema bengalense* Rekharani and Madhavi 1985 and *Saccocoelioides martini* Madhavi, 1979. *Systematic Parasitology* 20:97-107.
20. Fredensborg BL, Mouritsen KN, Poulin R. 2006. Relating bird host distribution and spatial heterogeneity in trematodes infection in an intertidal snail-from small to large scale. *Marine Biology* 149: 275-283.
21. Hechinger R F, Lafferty KD, Huspeni TC, Brooks A J, Kuris A M. 2007. Can parasites be indicators of free-living diversity? Relationships between species richness and the abundance of larval trematodes and of local benthos and fishes. *Oecologia* 151: 82-92.

Recibido: 7 de enero de 2014

Aceptado: 21 de febrero de 2014