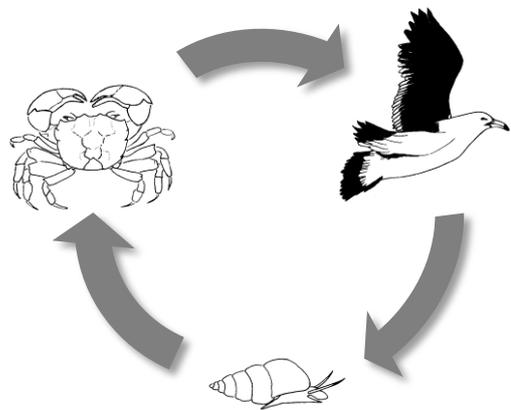


Capítulo II:

Ciclos de vida de digeneos que involucran a *Heleobia australis* como hospedador intermediario



a. Objetivo del capítulo

Establecer los posibles hospedadores de los estadios restantes del ciclo de vida de los digeneos hallados en *H. australis* en el estuario de Bahía Blanca.

b. Antecedentes

Los ciclos de vida, descriptos hasta el momento, que utilizan a *H. australis* como primer hospedador intermediario son: *A. umbilicatum*, *P. macrostomum*, *A. (P.) longa* y *M. bonaerensis*. Todos los ciclos de vida fueron descriptos en Brasil por Simões et al. (2008; 2009; 2010), excepto el de *M. bonaerensis* descripto en Argentina por Etchegoin y Martorelli (1997a).

Los humedales del Sudoeste Atlántico se caracterizan por estar habitados por grandes poblaciones de dos especies de cangrejos pertenecientes a la familia Grapsidae, *C. angulatus* y *N. granulata* (Olivier et al., 1972; Spivak et al., 1994). Pocos son los estudios sobre digeneos que parasitan a estas dos especies hospedadoras: *M. szidati* encontrada parasitando a *C. angulatus* por Martorelli (1986b; 1989c) y Martorelli y Schuldt (1990) y *M. bonaerensis* citada para ambas especies de cangrejos por Etchegoin y Martorelli (1997a). Ambas especies parásitas fueron citadas para la laguna costera de Mar Chiquita.

En el estuario de Bahía Blanca, Tanzola y colaboradores han realizado estudios sobre las parasitosis de peces, especialmente causadas por nematodos y cestodes (Tanzola et al., 1997; 2000; Tanzola y Gigola, 2002; Guagliardo, 2003; Tanzola, 2004; Tanzola et al., 2006; Díaz Andrade et al., 2008). Los digeneos *Proisorhynchus australis* Szidat 1961 (Bucephalidae) y *Stomachicola* sp. (Hemiuridae Looss 1899) fueron hallados parasitando al congrio argentino, *Conger orbignianus* Valenciennes 1837 (Tanzola y Guagliardo, 2000) y *Otodistomum pristiophori* (Johnston 1902) (Azygiida Schell 1982) parasitando a la raya *Sympterygia bonapartii* Müller y Henle 1841 (Tanzola et al., 1998). La Sala y Martorelli (2007), La Sala et al. (2009a; 2009b) y La Sala (2010), hallaron cestodes, acantocéfalos, digeneos y nematodos parasitando a la gaviota de Olrog, *L. atlanticus*. Los digeneos *M. bonaerensis*, *M. orensensis*, *Odhneria odhneri* Travassos

1921, *L. cruzi*, *H. escamosa* y *S. uruguayense* fueron hallados en pichones muertos de esta especie de gaviota por La Sala et al. (2009b) y La Sala (2010).

c. Trabajo de laboratorio: hospedadores naturales y experimentales

Todos los hospedadores invertebrados fueron mantenidos vivos en el laboratorio hasta su examinación con el fin de desenquistar las metacercarias para su estudio y determinación. Los peces y un ejemplar de tero real (*H. melanurus*), en cambio, fueron conservados hasta su prospección, en formalina 10 % y en freezer, respectivamente.

En el caso particular de los cangrejos, se los sacrificó por enfriamiento (4°C durante 2 horas), y el caparazón fue removido antes de la disección. Las branquias, el estómago, el hepatopáncreas y las gónadas fueron extraídas separadas en cápsulas de Petri y observadas bajo lupa binocular para detectar la presencia de metacercarias. Luego, se examinó la musculatura del tórax y de las quelas también bajo lupa binocular.

Para facilitar el desenquistamiento de las metacercarias halladas en invertebrados y en peces, los quistes fueron colocados en pequeñas cajas de Petri sumergidas en solución fisiológica. Aquellas metacercarias que continúan sus ciclos de vida en aves fueron incubadas en estufa a 39-40°C en solución fisiológica. Las metacercarias que no desenquistaron naturalmente, se desenquistaron por medios mecánicos empleando microagujas de disección. Las metacercarias enquistadas y desenquistadas fueron estudiadas "in vivo" y fijadas en formalina 10 % caliente para tomar medidas. Otros ejemplares fueron extendidos entre porta y cubreobjetos, realizando leve presión sobre el cubreobjetos, relajados mediante un ligero pasaje sobre una llama de mechero. Luego fueron fijados en formalina 10 % y coloreados con carmín clorhídrico de Langeron o hematoxilina de Van Cleave, deshidratados, diafanizados con eugenol y montados en bálsamo de Canadá. Los dibujos fueron realizados con la ayuda de una cámara clara. Las medidas están basadas en 10-20 especímenes (excepto en los casos en donde se indica lo contrario) fijados en formalina 10 % caliente. Se expresan en milímetros con el promedio y el rango entre paréntesis.

Se realizaron cortes histológicos de 5-6 micras de espesor de branquias y músculo de cangrejos parasitados por metacercarias y fueron coloreados aplicando la técnica hematoxilina-eosina (H-E).

Para el estudio del ejemplar de tero real hallado en las cercanías de Villa del Mar, se dividió el tracto digestivo en las siguientes secciones: cavidad oral, esófago, proventrículo, ventrículo, intestino delgado (subdividido en cuatro secciones: I, II, III, y IV), intestino grueso, ciegos intestinales y cloaca. Los digeneos fueron fijados en formalina 10 % y coloreados con carmín clorhídrico de Langeron o hematoxilina de Van Cleave, deshidratados, diafanizados con eugenol y montados en bálsamo de Canadá. Los dibujos fueron hechos con la ayuda de una cámara clara. Las medidas se expresan en milímetros con el promedio y el rango entre paréntesis.

Durante la prospección de los invertebrados y vertebrados recolectados en el estuario se hallaron parásitos que no formarían parte de los ciclos de vida que involucran a las cercarias anteriormente descritas. Los mismos no fueron incluidos en el presente estudio.

Los posibles ciclos biológicos de las larvas de digeneos halladas en *H. australis* fueron inferidos a partir de la bibliografía. Para ello se tuvieron en cuenta los ciclos de vida descritos para otras especies emparentadas con los digeneos hallados infestando hospedadores naturales en el estuario de Bahía Blanca. En base a esa información se realizaron algunas exposiciones experimentales con el fin de dilucidar el ciclo de vida de las especies halladas.

Para las infestaciones experimentales de poliquetos, se utilizaron ejemplares del estuario de Bahía Blanca previamente revisados, por transparencia, bajo lupa utilizando iluminación superior e inferior. Aquellos poliquetos que no estaban parasitados fueron colocados en recipientes de 30 ml con ejemplares de *Echinocercaria* I. Para las infestaciones experimentales de crustáceos se utilizaron ejemplares de cangrejos provenientes del Canal Aliviador (35° 50' S - 57° 25' O), un canal derivado del Río Salado, y del Club Motonáutico de Mar del Plata (38° 02' S - 57° 32' O), ambos sitios localizados en la Provincia de Buenos Aires. Los mismos fueron estudiados con anterioridad y

en ningún caso se hallaron las especies de digeneos halladas en el estuario de Bahía Blanca. Cada cangrejo se colocó en una pequeña pecera con un espécimen de *H. australis* parasitado con las Xiphidiocercarias de la familia Microphallidae, previamente estudiadas. Luego de 7-35 días fueron disecados. Las metacercarias halladas fueron estudiadas "in vivo", fijadas y coloreadas para su identificación. Además, se realizaron exposiciones experimentales de larvas de odonatos provenientes de una charca cercana a la ciudad de Mar del Plata, con la Xiphidiocercaria tipo Armatae, sin embargo las cercarias perdían movilidad en el agua dulce y no se hallaban parásitos en los insectos.

Se realizaron exposiciones experimentales con el pez de agua dulce lebistes, *Poecilia reticulata*, criados en acuario, y la Pleurolophocercaria II. Sin embargo, al igual que en el caso de la Xiphidiocercaria tipo Armatae, las cercarias perdían movilidad rápidamente en el agua dulce y no se hallaban parásitos en los peces.

En el caso de aquellos ciclos de vida de digeneos cuyos adultos parasitan aves, se realizaron infestaciones experimentales en pichones de aves de corral, *Gallus gallus* Linnaeus 1758. Para ello se contó con el apoyo de la Cátedra de Patología de Aves y Pilíferos de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata quienes nos proveyeron los pollos de un día de vida. La tabla IV muestra las especies de digeneos inoculadas, el tiempo de infección y el número de individuos recuperados.

Ejemplares de los siguientes especímenes fueron depositados en la colección Helmintológica del Museo de Ciencias Naturales de La Plata, Argentina: *P. oxyurus* parásito de *H. melanurus* (5984), *L. cruzi* parásitos de *H. melanurus* (5986), *M. simillimus* parásito de *H. australis* (5987), *Odhneria* sp. parásito de *C. angulatus* (6197) y *M. orensensis* parásito de *N. granulata* (6198).

Tabla IV. Especies de digeneos (metacercarias) inoculadas en *Gallus gallus*.

Fecha	Pollo	Especies de digeneos inoculadas (X) y número de individuos recuperados				Días postinfección
		<i>Microphallus simillimus</i>	<i>Maritrema bonaerensis</i>	<i>Maritrema orensensis</i>	<i>Odhneria sp.</i>	
12/2008	1	X = 0				7
12/2008	2	X = 0				7
12/2008	3	X = 0				7
12/2008	4		X = 0		X = 0	7
12/2008	5		X = 0		X = 0	7
04/2009	6		X = 0	X = 6		1
04/2009	7		X = 0	X = 0		1
04/2009	8				X = 0	4
04/2009	9				X = 0	4
09/2009	10	X = 0	X = 0	X = 0	X = 0	1
09/2009	11	X = 0	X = 0	X = 0	X = 0	1
09/2009	12	X = 50	X = 1	X = 3	X = 0	3

d. Resultados y Discusión

A continuación se establecen los posibles ciclos de vida de las cercarias halladas en *H. australis* con ayuda de la bibliografía, de los otros estadios hallados en hospedadores naturales y de infestaciones experimentales.

Posible ciclo de vida de *Ascocotyle (Phagicola) longa* inferido a partir de la bibliografía

Ascocotyle (Phagicola) longa es una especie ampliamente distribuida reportada en América, Europa, África y Oriente Medio (Scholz, 1999). El ciclo de vida de *A. (P.) longa* fue descrito por Simões et al. (2010) en Rio de Janeiro, Brasil. Las cercarias que emergen del caracol *H. australis* enquistan en músculo,

corazón, estómago, hígado, riñón, gónada, bazo y mesenterio de la lisa, *Mugil liza* Valenciennes 1836. *Ascocotyle (Phagicola) longa* parasita diversas especies de aves y mamíferos que se alimentan de lisas, incluido el hombre. Montes (comunicación personal, agosto 2010) encontró metacercarias de esta especie enquistadas en musculatura, corazón y mesenterio de lisas juveniles, *M. liza*, en la bahía de San Borombón. El reclutamiento de las lisas juveniles ocurre en estuarios y lagunas costeras, que proveen las condiciones necesarias para el crecimiento durante gran parte de su vida, luego vuelven al mar.

A partir de la adquisición de nuevas costumbres gastronómicas como el consumo de carne cruda en algunas comidas, como el sushi y el sashimi, este parásito ha sido reportado en humanos en Brasil (Chieffi et al., 1990; Luque, 2004) y en Estados Unidos (Paperna y Overstreet, 1981).

En el estuario de Bahía Blanca no se han revisado hasta el momento lisas ni aves ni mamíferos que se alimenten de éstas. Sin embargo, suponemos que el ciclo de vida de *A. (P.) longa* en el estuario de Bahía Blanca (Fig. 36) sería similar al descrito para Rio de Janeiro (Simões et al., 2010), debido a la presencia de lisas que entran al estuario para el reclutamiento y el crecimiento de los juveniles (López Cazorla, 1989).

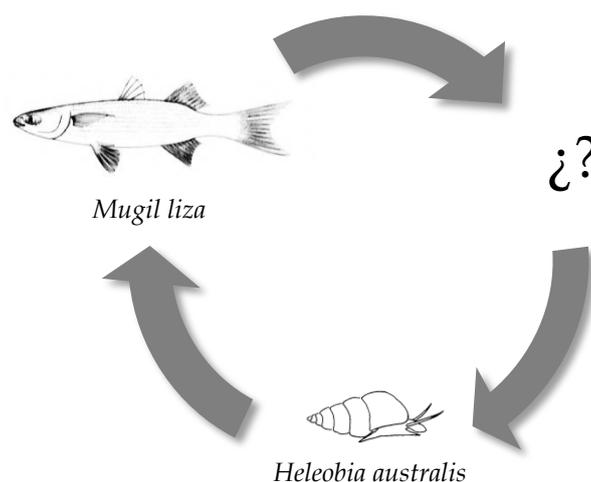


Figura 36. Posible ciclo de vida de *Ascocotyle (Phagicola) longa* en el estuario de Bahía Blanca.

Posible ciclo de vida de *Pleurolophocercaria* II inferido a partir de la bibliografía

Las cercarias de la Superfamilia Opisthorchioidea enquistan en peces (raramente en anfibios) que son luego ingeridos por peces teleósteos, reptiles, aves y mamíferos piscívoros, incluyendo el hombre. La *Pleurolophocercaria* II presenta gran semejanza con las cercarias de la familia Cryptogonimidae (Ver Cap. I). En Argentina no existen registros de esta familia en estuarios o en el mar. Con excepción de *Acanthostomoides apophalliformis* Szidat 1956, el cual enquista en el puyén *Galaxia maculatus* (Jenyns 1842) de los lagos de la Patagonia, las demás especies descritas de esta familia, *A. brauni* y *A. gnerii*, enquistan en peces ciprinodontiformes (Ostrowski de Núñez, 1987; Ostrowski de Núñez y Gil de Pertierra, 1991). Con respecto a los hospedadores definitivos de esta familia en Argentina, se trata de peces y reptiles que se alimentan de los peces mencionados: *A. brauni* parásito de la tortuga de arroyo *Phrynops hilarii* (Duméril y Bibron 1835), *A. gnerii* parásito de los bagres *Rhamdia sapo* (Valenciennes 1836) y *Pimelodella laticeps* Eigenmann 1917 y *A. apophalliformis* parásito de la trucha *Percyichthys trucha* (Valenciennes 1833) (Ostrowski de Núñez, 1987; Ostrowski de Núñez y Gil de Pertierra, 1991; Ostrowski de Núñez et al., 1999).

En los arroyos que desembocan en el estuario de Bahía Blanca son comunes los peces ciprinodontiformes *Jenynsia multidentata* (Jenyns 1842) y *Cnesterodon decemmaculatus* (Jenyns 1842) (López Cazorla, 1989). Éstos podrían actuar como segundos hospedadores intermediarios de la *Pleurolophocercaria* II. Montes (comunicación personal, agosto, 2010) encontró metacercarias que pertenecerían a la familia Cryptogonimidae enquistadas en *J. multidentata* en uno de los canales del arroyo Sauce Chico, uno de los arroyos que desembocan en el estuario. Varios peces podrían ser los predadores de *J. multidentata* y hospedadores definitivos de este parásito. En el estuario de Bahía Blanca, la culebra verde y negra, *Liophis poecilogyrus sublineatus* (Cope 1860), es el único reptil que habita en esta zona de la Provincia de Buenos Aires y se alimenta de

peces (Giambelluca, 2001). Además, la saraquita, *Ramnogaster arcuata* (Jenyns 1842), mostró metacercarias que formarían parte de la superfamilia Opisthorchioidea y podría ser parte del ciclo de vida la Pleurolophocercaria II (Fig. 37 y 38). Prospecciones en peces y reptiles del estuario de Bahía Blanca e infestaciones experimentales son necesarias para conocer el ciclo de vida de esta especie.

A continuación se describe la metacercaria hallada en *R. arcuata*.

Metacercaria Opisthorchioidea sp.

Hospedador: *Ramnogaster arcuata* (nombre vulgar: Saraquita)

Procedencia: Puerto Cuatros

Sitio de infección: aletas y musculatura

Prevalencia: 85 %

Descripción (Fig. 37): Quiste de 0,305 (0,300-0,310) x 0,253 (0,240-0,267), con una pared quística fina. Cuerpo de la metacercaria desenquistada, alargado, de 0,573 (0,567-0,587) de largo y 0,216 (0,193-0,260) de ancho. Las metacercarias inmaduras presentan los ocelos bien desarrollados. Ventosa oral de 0,091 (0,060-0,117) de largo y 0,106 (0,133-0,093) de ancho. Sistema digestivo formado por prefaringe, faringe 0,069 (0,060-0,073) de largo y de 0,064 (0,060-0,067) de ancho, y ciegos intestinales que se bifurcan anteriormente al ventosa ventral. Ventosa ventral 0,055 (0,050-0,067) de largo y 0,055 (0,047-0,063) de ancho. Testículos redondos, simétricos, postováricos. Ovario redondo, pretesticular. Vesícula excretora en forma de Y cuyos ramas alcanzan el extremo anterior de la ventosa ventral.

Discusión: La presencia de manchas oculares, vesícula excretora en forma de Y, ventosa ventral de menor tamaño que la ventosa oral y ciegos intestinales que alcanzan la parte posterior del cuerpo ubican a esta metacercaria dentro de la Superfamilia Opisthorchioidea (Bray, 2008). Simões et al. (2008) describen a la metacercaria de *A. umbilicatum* parásito de aletas, escamas, musculatura y cavidad bucal de los peces ciprinodontiformes *Poecilia vivipara* Bloch y Schneider 1801, *J. multidentata* y *Phalloptychus januarius* (Hensel 1868) en la

laguna Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro, Brasil. Sin embargo, esta última se diferencia principalmente por presentar testículos en posición preacetabular y la presencia de un collar de espinas de doble fila en la ventosa oral.

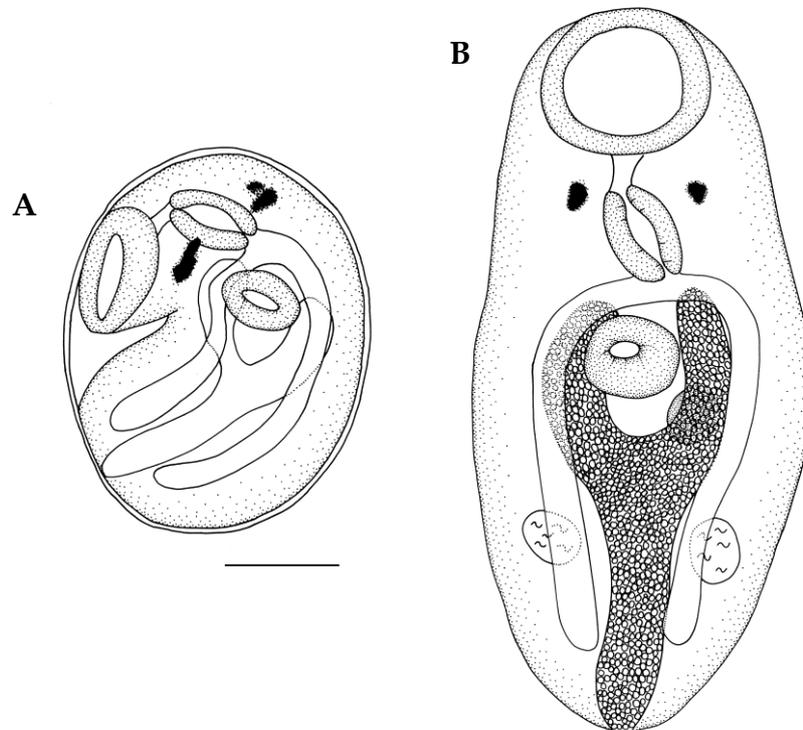


Figura 37. Metacercaria Opisthorchioidea sp. en *Ramnogaster arcuata*. **A.** Metacercaria enquistada (Barra de escala: 0,1 mm); **B.** Metacercaria desenquistada (Barra de escala: 0,1 mm).

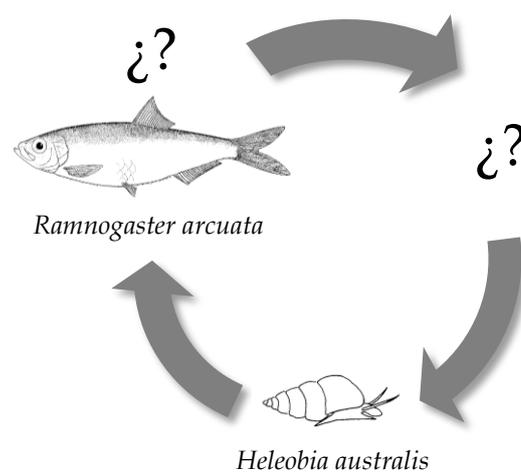


Figura 38. Posible ciclo de vida en el que estaría involucrada la Pleurolophocercaria II en el estuario de Bahía Blanca.

Posible ciclo de vida de *Cercaria Apocreadiinae* inferido a partir de la bibliografía

La superfamilia Lepocreadioidea a la cual pertenece esta cercaria incluye 9 familias de especies parásitas de peces teleósteos. A pesar de tratarse de una superfamilia con 95 géneros, poco se sabe acerca de algunos aspectos biológicos como ciclos de vida, desarrollo y distribución. Existen algunos ciclos de vida descritos sin embargo su patrón varía considerablemente. Según Cribb et al. (2003) la cercaria se desarrolla en reñas en gasterópodos prosobranquios y enquistada en invertebrados u, ocasionalmente, pequeños vertebrados. Sin embargo, Bray et al. (2009) han puesto en duda la existencia de un ciclo de vida "típico" en esta superfamilia debido al descubrimiento reciente de ciclos de vida de lepecreadidos que se desarrollan en bivalvos y enquistada en el substrato. Existen también representantes de esta familia parásitos de peces de aguas profundas, con ciclos de vida adaptados a la falta de luz; la cercaria sin ocelos y con una cola corta sin setas, que se desarrolla en reñas dentro de gasterópodos prosobranquios, emerge, reptada y enquistada en anélidos. Según el mismo autor, estos tres patrones de ciclos de vida adaptados a las condiciones ambientales y a las características tróficas del hospedador definitivo, representen posiblemente tres grupos monofiléticos. La cercaria que se desarrolla en *H. australis* en el estuario de Bahía Blanca pertenecería al primer grupo, ya que se trata de una cercaria ocelada, con cola con setas y que utiliza un gasterópodo prosobranquio como primer hospedador intermediario. En Argentina existen varios registros de esta superfamilia en peces de agua dulce. De ellos solo se conoce el ciclo de vida de *H. pseudopallidum* (Martorelli, 1986a). La cercaria que emerge de *H. castellanosae* en una laguna de Los Talas, enquistada en oligoquetos limnícolas de la familia Tubificidae Vejdovský 1876. La palometa, *Gymnogeophagus australis* (Eigenmann 1907) desarrolla el estadio adulto de esta especie al ingerir los oligoquetos.

Prospecciones en otros invertebrados y peces del estuario de Bahía Blanca son necesarias para dilucidar el ciclo de vida de esta especie.

Posible ciclo de vida de *Furcocercaria Sanguinicolidae* inferido a partir de la bibliografía

Las cercarias de la familia Sanguinicolidae emergen de moluscos y penetran activamente en peces marinos y de agua dulce, estableciéndose en el corazón, bulbo arterioso, aorta ventral o arterias branquiales, cefálicas o dorsales (Nolan y Cribb, 2004). Pocos son los ciclos de vida que han sido estudiados experimentalmente. Existen ciclos de vida descritos de forma incompleta debido a la dificultad en las infestaciones experimentales y a la gran diferencia morfológica entre las larvas y los estadios adultos. En Argentina existen registros de esta familia en peces de agua dulce y marinos: *Sanguinicola coelomica* (Szidat 1951) en los bagres *Iheringichthys labrosus* (Lütken 1874), *Pimelodus albicans* (Valenciennes 1840) y *Pimelodus maculatus* Lacepède 1803 del Río de La Plata (Lunaschi, 1985; Szidat, 1951), *Sanguinicola argentinensis* Szidat 1951 parásito del sábalo *Prochilodus lineatus* (Valenciennes 1836) del Río de La Plata (Szidat, 1951), *Aporocotyle argentinensis* Smith 1969 parásito de la merluza *Merluccius hubbsi* Marini 1933 del Mar Argentino y Uruguayo (Sardella y Timi, 1996) y *Cardicola ambrosioi* Short 1953 en el pez palo, *Percophis brasiliensis* Quoy y Gaimard 1825, de Mar del Plata (Braicovich et al., 2006). En ninguna de estas especies se ha estudiado el ciclo de vida.

De los peces mencionados, solo el pez palo habita en el estuario de Bahía Blanca, sin embargo es una especie rara (López Cazorla, 1989). La cercaria hallada en el presente trabajo podría formar parte del ciclo de vida de *C. ambrosioi* o de alguna otra especie desconocida aún (Fig. 39).

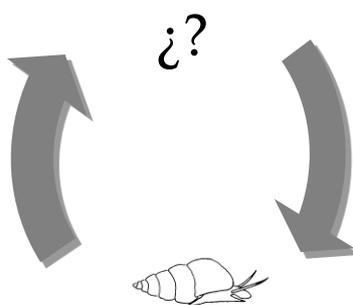


Figura 39. Ciclo de vida de la furcocercaria Sanguinicolidae en el estuario de Bahía Blanca.

Posible ciclo de vida de *Cercaria Notocotylidae* inferido a partir de la bibliografía

Los adultos de la familia Notocotylidae parasitan aves y mamíferos. Las metacercarias de esta familia enquistan en la vegetación o en la conchilla del caracol. En Argentina existen aproximadamente 13 especies descritas pertenecientes a esta familia (Sutton, 1989; Flores y Brugni, 2003; Flores, 2004; Flores y Brugni, 2005; 2006), de las cuales cinco poseen ciclos de vida que fueron elucidados experimentalmente: *P. antarcticum* de la Antártida, *N. biomphalariae*, *C. chilinae* y *C. hatcheri* de los lagos de la Patagonia, e *H. fuelleborni* del río Luján (Graefe, 1968; Flores y Brugni, 2003; 2005; 2006; Ostrowski de Núñez, 1976b). Los adultos de *P. antarcticum* y *C. hatcheri* parasitan a la paloma antártica, *Chionis alba* (Gmelin 1789), y al pato *Anas platyrhynchos* Linnaeus 1758 respectivamente (Graefe, 1968; Flores y Brugni, 2006).

La cercaria *Monostoma* que emerge de *H. australis* en el estuario de Bahía Blanca, enquista en la conchilla del caracol, del individuo que emerge o de otros (Fig. 40). No existen reportes sobre la familia Notocotylidae en el estuario de Bahía Blanca. Prospecciones en aves y mamíferos del estuario de Bahía Blanca e infestaciones experimentales son necesarias para dilucidar el ciclo de vida de esta especie.

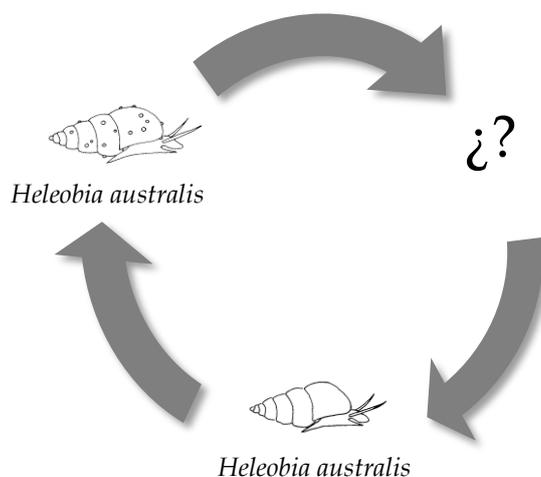


Figura 40. Ciclo de vida de la Cercaria Notocotylidae en el estuario de Bahía Blanca.

Posible ciclo de vida de Cercaria Haploporidae inferido a partir de la bibliografía

Las metacercarias de esta familia enquistan libremente en el agua y los adultos parasitan peces. En Argentina se conocen los ciclos de vida de *S. octavus* y *S. carolae* cuyos hospedadores definitivos son los peces de agua dulce *Astyanax fasciatus* (Cuvier 1819) y *Cichlasoma facetum* (Jenyns 1842), respectivamente (Martorelli, 1986c; Szidat, 1970). *Dicrogaster fastigata* Thatcher y Sparks 1958 parásito de la lisa *M. liza* en la bahía San Borombón es el único registro de esta familia en peces estuariales (Alarcos y Etchegoin, 2010).

La cercaria Haploporidae que emerge de *H. australis* en el estuario de Bahía Blanca enquista en la columna de agua y posiblemente las metacercarias se sujeten con sus anillos de los filamentos al plancton para luego ser ingeridos por peces, hospedadores definitivos de estos parásitos. Según Shameem y Madhavi (1991) *S. pearsoni* y *S. martini* se enredan, gracias a los filamentos del quiste de la metacercaria, a los filamentos algales facilitando así su ingestión por lisas, hospedadores naturales de ambos parásitos. Debido a esto y a la presencia de lisas en el estuario y a sus hábitos alimenticios planctófagos cuando son juveniles, la cercaria Haploporidae hallada en el estuario de Bahía Blanca podría ser parásita de lisas, las cuales no han sido revisadas hasta el momento (Fig. 41). Prospecciones en lisas y otros peces del estuario de Bahía Blanca e infestaciones experimentales son necesarias para conocer el ciclo de vida de esta especie.

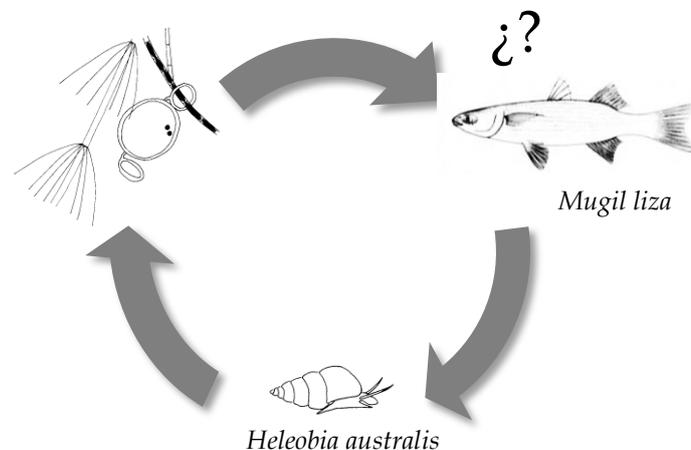


Figura 41. Posible ciclo de vida en el estuario involucrada la cercaria Haploporidae en el estuario de Bahía Blanca.

Posible ciclo de vida de *Psilochasmus oxyurus* inferido a partir de la bibliografía

Szidat (1957) describió el ciclo de vida de *P. oxyurus* en la laguna de Chascomús. Las cercarias que emergen del caracol *H. parchappei* enquistan en el saco visceral de la misma especie de molusco. El estadio adulto fue descrito a partir de los especímenes obtenidos experimentalmente en pollos, *G. gallus*.

En el estuario de Bahía Blanca, el hospedador intermediario primario y secundario sería *H. australis* y el hospedador definitivo sería *H. melanurus* (Fig. 43), pudiendo haber otros hospedadores debido a la amplia distribución de esta especie. Sin embargo, infestaciones experimentales son necesarias para confirmar esta hipótesis.

A continuación se describe el adulto de *P. oxyurus* hallado en el tero real, *H. melanurus*, en el estuario de Bahía Blanca.

Adulto de *Psilochasmus oxyurus*

Hospedador: *Himantopus melanurus* (tero real)

Procedencia: pequeña laguna costera cercana a Villa del Mar

Sitio de infección: sección II del intestino delgado

Intensidad de infección: 2

Descripción (medidas basadas en 2 individuos; Fig. 42): Cuerpo alargado, ensanchado entre el tercio medio y posterior, de 2,643-3,286 de largo y 0,893-0,929 de ancho (a nivel del vitelario). Tegumento sin espinas. Ventosa oral redonda de 0,243-0,336 de largo y 0,214-0,2869 de ancho. Ventosa ventral redonda de 0,357-0,364 de largo y 0,371-0,386 de ancho. Relación ancho ventosa oral/ventosa ventral 1:1,5. Sistema digestivo formado por prefaringe, faringe de 0,157-0,164 de largo y de 0,129-0,164 de ancho, esófago de 0,343-0,343 de largo, se bifurca anteriormente a la ventosa ventral. No se observó la longitud de los ciegos intestinales. Testículos en tándem con contorno irregular. Testículo anterior de 0,214-0,371 de largo y 0,286-0,286 de ancho; testículo posterior de 0,236-0,386 de largo y 0,257-0,264 de ancho. Invaginación posterior de 0,429 de

largo y 0,107 de ancho con una espina terminal de 0,071 de largo y 0,021 de ancho (se encontraba evaginada en uno de los especímenes). No se observó el ovario. Folículos vitelarios dispuestos lateralmente en la región postacetabular. Huevos de 0,106-0,111 de largo y 0,064-0,074 de ancho.

Discusión: *Psilochasmus oxyurus* es una especie cosmopolita. En Brasil, ha sido citada por Travassos (1921) en el pato gargantilla, *Anas bahamensis* Linnaeus 1758, y en el ganso común, *Anser anser* (Linnaeus 1758) por Fernandes et al. (2007). En Argentina, fue hallada en la gaviota capucho café, *Larus maculipennis* Lichtenstein 1823, por Labriola y Suriano (2001) y Szidat (1957) describió su ciclo de vida infectando pollos, *G. gallus*. Algunas de las medidas observadas en nuestros ejemplares fueron menores que las brindadas por Fernández et al. (2007): cuerpo (2,643-3,286 x 0,893-0,929 vs. 5,17-7,65 x 1,92-2,25), ventosa oral (0,243-0,336 x 0,214-0,286 vs. 0,430-0,520 x 0,350-0,450), faringe (0,157-0,164 x 0,129-0,164 vs. 0,300-0,370 x 0,170-0,320) y ventosa ventral (0,357-0,364 x 0,371-0,386 vs. 0,660-0,860 x 0,640-0,780). Sin embargo, los caracteres morfológicos y las proporciones largo/ancho de ambas ventosas, y el tamaño de los huevos son similares. Algunas de las pocas medidas brindadas por Szidat (1957) para individuos adultos son mayores: ancho del cuerpo (0,98 vs. 0,893-0,929), ventosa oral (0,31-0,34 vs. 0,243-0,336 x 0,214-0,286), faringe (0,19-0,21 vs. 0,157-0,164 x 0,129-0,164) y ventosa ventral (0,51-0,62 vs. 0,357-0,364 x 0,371-0,386). Sin embargo, algunas de las medidas brindadas por el mismo autor para individuos juveniles son menores: ventosa oral (0,19-0,21 vs. 0,243-0,336 x 0,214-0,286), faringe (0,1-0,12 vs. 0,157-0,164 x 0,129-0,164) y ventosa ventral (0,29-0,33 vs. 0,357-0,364 x 0,371-0,386). Éstas diferencias podrían deberse a la gran variabilidad intraespecífica que presenta la especie o a que se trate de individuos juveniles. Este es reporte más austral para *P. oxyurus* y el primero en *H. melanurus*.

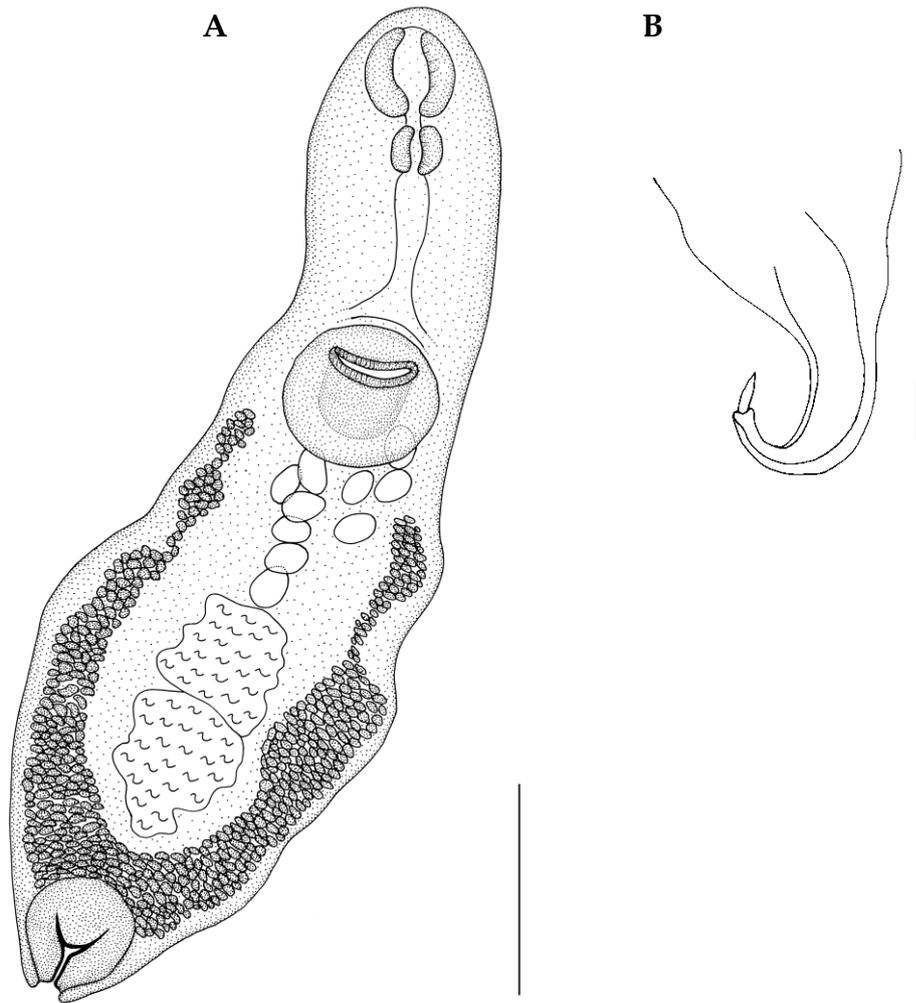


Figura 42. *Psilochasmus oxyurus* parásito de *Himantopus melanurus*. **A.** Adulto (Barra de escala: 0,5 mm); **B.** Detalle de la espina caudal (Barra de escala: 0,1 mm).

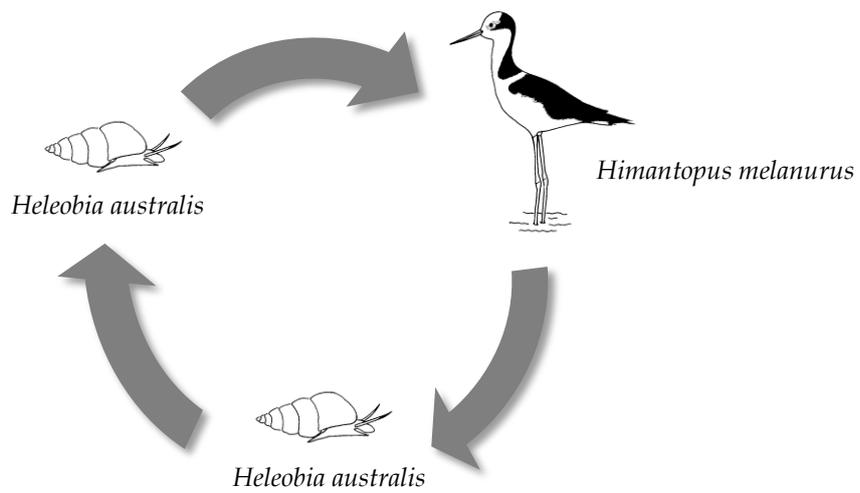


Figura 43. Posible ciclo de vida de *Psilochasmus oxyurus* en el estuario de Bahía Blanca.

Posible ciclo de vida de *Himasthla* sp. inferido a partir de infestaciones experimentales y bibliografía

Las cercarias del género *Himasthla* de la familia Echinostomatidae enquistan principalmente en moluscos gasterópodos, en algunos casos en el primer hospedador intermediario, y bivalvos. *Himasthla militaris* (Rudolphi 1802) es la única especie conocida hasta el momento perteneciente a este género que enquista en poliquetos (Yamguti, 1975). Los adultos parasitan aves y mamíferos. *Himasthla escamosa* es la única especie perteneciente a este género en Argentina (Lunaschi et al., 2007). La Sala et al. (2009b) encontraron adultos de esta especie parasitando a la gaviota cangrejera, *L. atlanticus*, en el estuario de Bahía Blanca. Esta especie fue descrita originalmente parasitando a la gaviota cocinera, *Larus dominicanus* Lichtenstein 1823, en Puerto Madryn, Provincia de Chubut (Díaz y Cremonte, 2004).

Luego de revisar los bivalvos *B. rodriguezi* y *O. spreta* procedentes del estuario de Bahía Blanca y no hallar metacercarias, se examinaron poliquetos del género *Nereis* encontrándose una metacercaria similar a la Echinocercaria I hallada en *H. australis*. Además, se realizaron infestaciones experimentales en poliquetos no infestados. Cuando las gaviotas y posiblemente otras aves se alimentan de poliquetos ingieren la metacercaria, desarrollando el adulto cuyos miracidios penetrarían en el caracol *H. australis*. Petracci et al. (2004) mencionan la presencia de poliquetos de la familia Nereidae Johnston 1865 en el regurgitado de los pichones de *L. atlanticus* del estuario de Bahía Blanca. Debido a la similitud entre los estadios larvales y el adulto y a la presencia de la especie *H. escamosa* en el estuario de Bahía Blanca, Echinocercaria I y la metacercaria hallada en poliquetos podrían ser parte del ciclo de vida de esta especie, desconocido hasta el momento (Fig. 45). Infestaciones experimentales son necesarias para corroborar esta hipótesis.

A continuación se describe la metacercaria Echinostomatidae hallada en poliquetos infestados natural y experimentalmente en el estuario de Bahía Blanca.

Metacercaria *Himasthla* sp.

Hospedador: *Nereis* sp.

Sitio de infección: celoma

Procedencia: Puerto Cuatros

Prevalencia: 2,2 %

Infestación experimental: ocho individuos de poliquetos del género *Nereis* procedentes del estuario de Bahía Blanca sin parasitar, luego de 10-20 días post-infección con un individuo de *H. australis* parasitado con la cercaria de *Himasthla* sp., desarrollaron siete metacercarias en tres individuos (tres metacercarias en dos individuos y una metacercaria en un individuo).

Descripción (medidas basadas en dos metacercarias enquistadas y una desenquistada; Fig. 44): Quiste redondo de 0,263-0,263 de diámetro, con una capa quística de 0,003-0,005 de espesor. Cuerpo plegado dentro del quiste. Metacercaria desenquistada de 0,885 de largo y 0,195 de ancho a nivel de la ventosa ventral. Tegumento con espinas. Collar cefálico con 29 (28-29) espinas, 24-25 espinas dispuestas en una hilera simple ininterrumpida dorsalmente y 2 espinas angulares. Espinas de la hilera simple de 0,031 de largo y 0,005 de ancho. Ventosa oral de 0,073 de largo y 0,061 de ancho. Sistema digestivo formado por prefaringe de 0,022 de largo, faringe de 0,042 de largo y 0,027 de ancho, esófago de 0,246 de largo y ciegos intestinales que alcanzan la parte posterior del cuerpo. Ventosa ventral de 0,136 de largo y 0,129 de ancho. Vesícula excretora pequeña en forma de V, tubos colectores que se dirigen hacia el extremo anterior del cuerpo, presentan divertículos a partir de la región anterior de la ventosa ventral y numerosos gránulos en su interior. Células flamígeras numerosas.

Discusión: La morfología de las metacercarias recuperadas de los poliquetos infestados experimentalmente, fue similar a las metacercarias halladas en los poliquetos infestados naturalmente. Sin embargo sus medidas fueron menores, posiblemente a causa del escaso tiempo de infección. En Argentina no existen hasta el momento metacercarias descritas pertenecientes al género *Himasthla*.

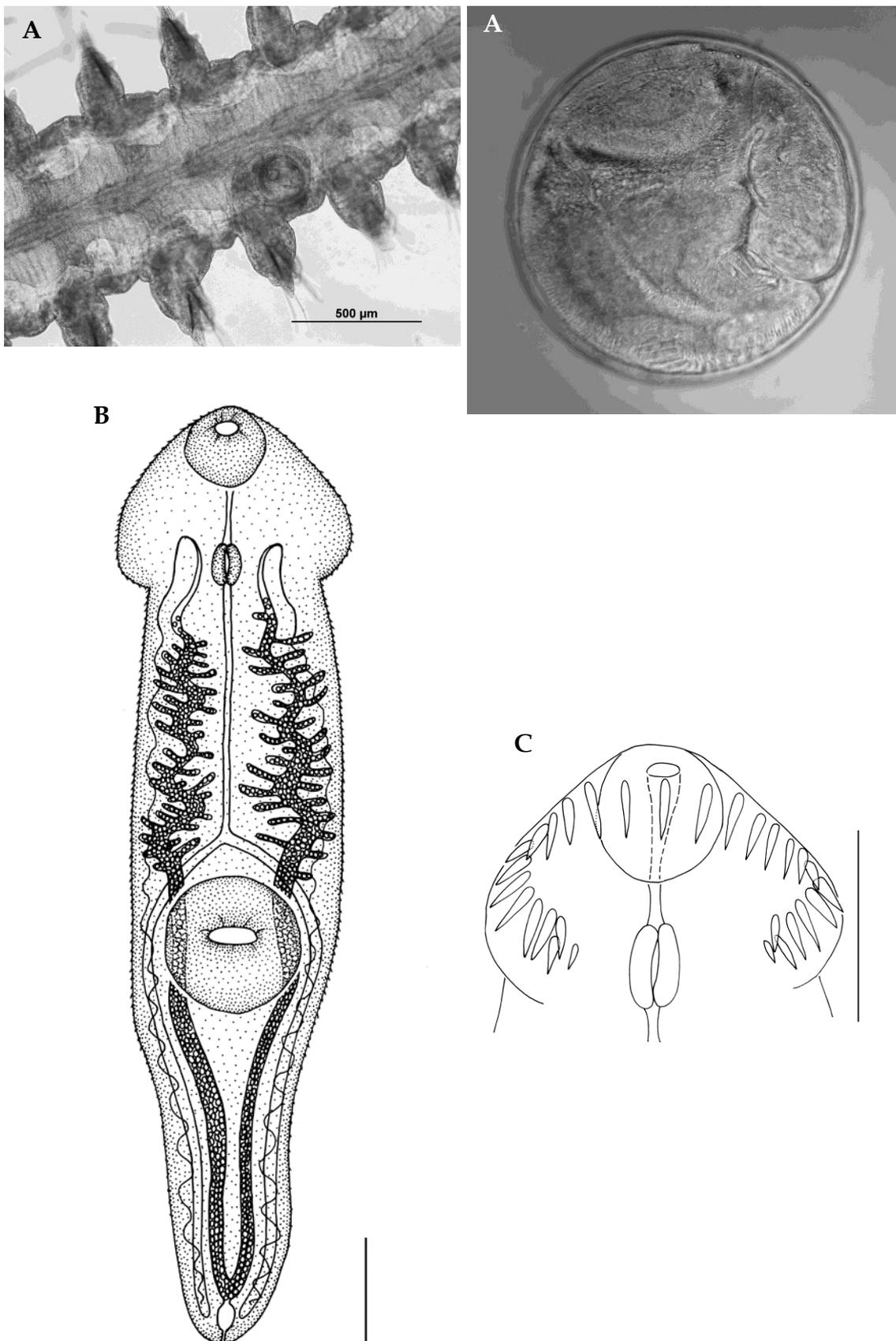


Figura 44. Metacercaria *Himasthla* sp. **A.** Metacercaria enquistada naturalmente en poliqueto *Nereis* sp.; **B.** Metacercaria desenquistada (Barra de escala: 0,1 mm); **C.** Detalle de la corona de espinas (Barra de escala: 0,1 mm).

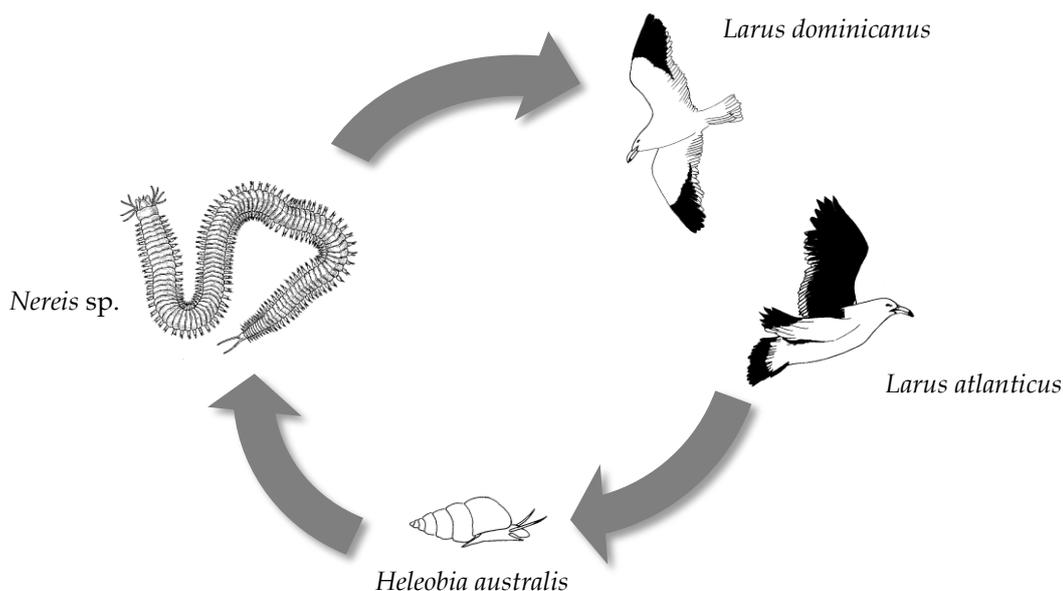


Figura 45. Posible ciclo de vida que incluye a la cercaria de *Himasthla sp.* en el estuario de Bahía Blanca.

Posible ciclo de vida de *Stephanoprora uruguayense* inferido a partir de la bibliografía

El ciclo de vida de *S. uruguayense* fue descrito por Ostrowski de Núñez (2007) en el Jardín Zoológico de la ciudad de Buenos Aires, utilizando pollos como hospedadores experimentales. Las cercarias que emergen del caracol *H. parchappei* enquistan en los filamentos branquiales de *C. decemmaculatus*. Las mismas metacercarias fueron halladas parasitando a *Galaxias maculatus* (Jenyns 1842) en los lagos patagónicos (Ostrowski de Núñez et al., 2004). Esta especie ha sido sinonimizada con las especies *Stephanoprora dogieli* Holcman-Spector y Olagüe 1989, *Stephanoprora podicippei* Etchegoin y Martorelli 1997 y *Stephanoprora denticulata sensu* Torres, Figueroa y Valdivia 1983 (Ostrowski de Núñez et al., 2004; Lunaschi et al., 2007). *Stephanoprora uruguayense* fue hallada parasitando al macá grande, *Podiceps major*, y al gaviotín cola larga, *Sterna hirundinacea*, en la laguna costera de Mar Chiquita; a la gaviota cocinera, *L. dominicanus*, en los lagos patagónicos; a la gaviota capucho café, *Larus maculipennis* Lichtenstein 1823, a la gaviota capucho gris, *Larus cirrocephalus* Vieillot 1818, y a la gaviota

cocinera, *Larus dominicanus* en Mar del Plata; y a la gaviota cangrejera, *L. atlanticus*, en el estuario de Bahía Blanca (Etchegoin y Martorelli, 1997b; Cremonte et al., 1999; Labriola y Suriano, 2001; Ostrowski de Núñez et al., 2004; La Sala, 2010).

Suponemos que el ciclo de vida de *S. uruguayense* en el estuario de Bahía Blanca, sería similar al descrito por Ostrowski de Núñez (2007). Revisando peces del estuario de Bahía Blanca se hallaron metacercarias similares a las descritas por Ostrowski de Núñez (2007) en el pejerrey de mar *O. argentinensis*. Cuando las gaviotas y posiblemente otras aves se alimentan de estos peces ingieren a la metacercaria, desarrollando luego el adulto que producirá huevos, cuyos miracidios penetrarán en *H. australis* (Fig. 47).

A continuación se describe la metacercaria de *S. uruguayense* hallada en el pejerrey *O. argentinensis* en el estuario de Bahía Blanca.

Metacercaria de *Stephanoprora uruguayense*

Hospedador: *Odontesthes argentinensis* (pejerrey)

Sitio de infección: filamentos branquiales

Procedencia: Puerto Cuatros

Prevalencia: 10 %

Descripción (Fig. 46): Quiste ovalado de 0,115 (0,083-0,141) de largo y 0,089 (0,071-0,110) de ancho, con una capa quística de 0,002 (0,001-0,005) de espesor. Cuerpo plegado dorsalmente en la zona posterior o totalmente estirado. Collar cefálico con una hilera de 22 espinas interrumpida dorsalmente, incluyendo un par de espinas en cada esquina de 0,011 (0,005-0,015) de largo y 0,003 (0,001-0,005) de ancho; el resto de 0,009 (0,006-0,012) de largo y 0,003 (0,002-0,006) de ancho. Ventosa oral de 0,029 (0,019-0,041) de largo y 0,038 (0,029-0,049) de ancho. Sistema digestivo formado por prefaringe, faringe de 0,015 (0,009-0,020) de largo y 0,012 (0,009-0,014) de ancho, esófago y ciegos intestinales. Ventosa ventral de 0,028 (0,020-0,039) de largo y 0,034 (0,029-0,041) de ancho. En las metacercarias más maduras se observan gránulos excretores de 0,012 (0,008-0,017) de diámetro dentro de la vesícula excretora.

Discusión: La presencia de un collar cefálico y una corona de espinas desarrollada ubican a esta metacercaria dentro de la familia Echinostomatidae. A pesar de no haber podido desenquistar los individuos más pequeños, la metacercaria estudiada presenta gran similitud con la de *S. uruguayense* descrita por Ostrowski de Núñez (2007) en *C. decemmaculatus* de un estanque artificial del Jardín Zoológico de la ciudad de Buenos Aires. Este sería el primer registro de *S. uruguayense* en el pejerrey de mar.

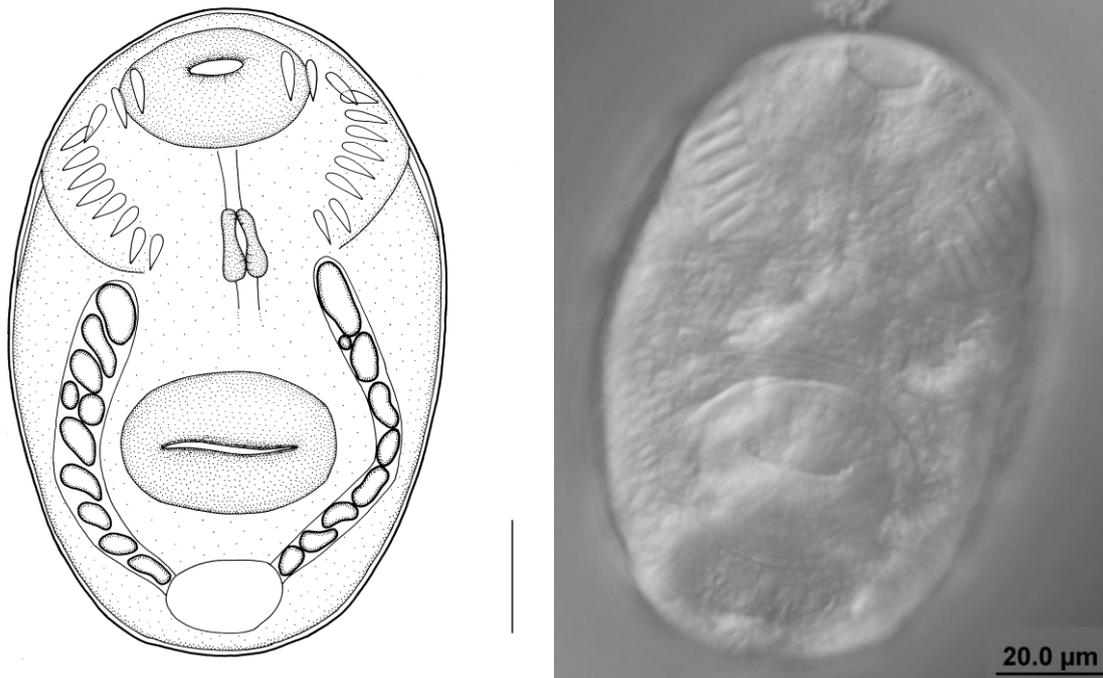


Figura 46. Metacercaria de *Stephanoprora uruguayense* parásito de *Odontesthes argentinensis*, dibujo (Barra de escala: 0,02 mm) y fotografía.

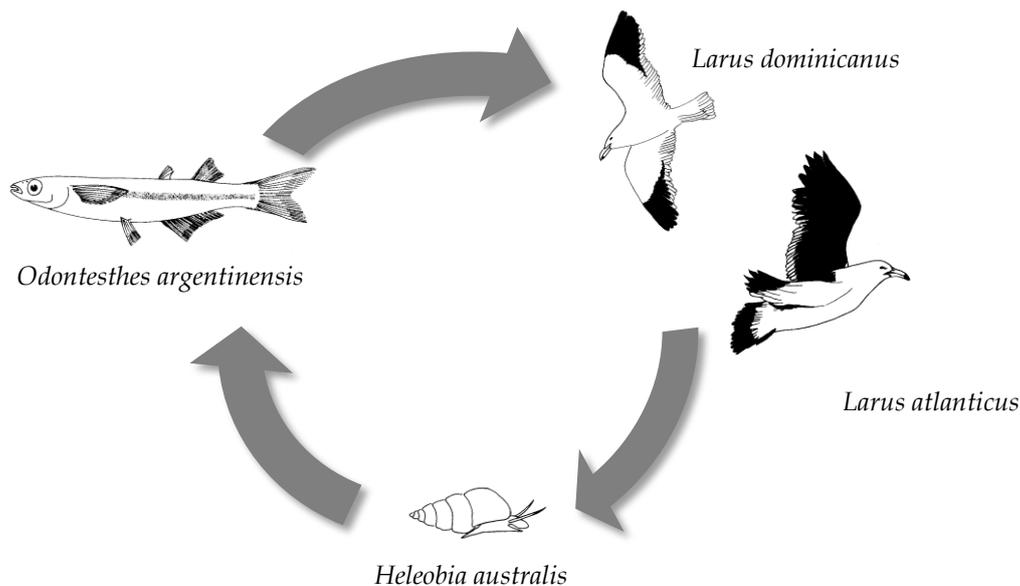


Figura 47. Posible ciclo de vida de *Stephanoprora uruguayense* en el estuario de Bahía Blanca.

Ciclo de vida de *Maritrema orensensis* inferido a partir de infestaciones experimentales

Maritrema orensensis fue descrita por Cremonte y Martorelli (1998) en la gaviota cocinera, *L. dominicanus*, en el Balneario Orense, Provincia de Buenos Aires. Luego, La Sala et al. (2009b) halló esta especie parasitando a la gaviota cangrejera, *L. atlanticus*, en el estuario de Bahía Blanca.

Los cangrejos del estuario, *N. granulata* y *C. angulatus*, se encontraron parasitados con metacercarias muy similares a los adultos de *M. orensensis* pero sin huevos. Una de las exposiciones experimentales realizadas con *C. angulatus* del Puerto de Mar del Plata, dio como resultado el desarrollo de metacercarias de la especie *M. orensensis* enquistadas en las branquias. Luego, se realizaron infestaciones experimentales en pollos con metacercarias recolectadas de los cangrejos del estuario. En este trabajo se describe por primera vez el ciclo de vida de *M. orensensis* (Fig. 50), similar al descrito para *M. bonaerensis*.

A continuación se describe la metacercaria de *M. orensensis* hallada en los cangrejos *N. granulata* y *C. angulatus* y el adulto de *M. orensensis* recuperado de pollos infestados experimentalmente con metacercarias de cangrejos recolectados en el estuario de Bahía Blanca.

Metacercaria de *Maritrema orensensis*

Hospedador: *Neohelice granulata* y *Cyrtograpsus angulatus*

Sitio de infección en ambos hospedadores: branquias

Prevalencia: 70,0 % (*N. granulata*) y 70,0 % (*C. angulatus*)

Infestación experimental: un individuo de la especie *C. angulatus* proveniente del Club Motonáutico del Puerto de Mar del Plata, luego de 21 días de cohabitación con un caracol *H. australis* parasitado con la cercaria de *M. orensensis*, mostró metacercarias en las branquias.

Descripción (Fig. 48): Quiste oval y pequeño, de 0,217 (0,180-0,247) de largo y 0,290 (0,270-0,307) de ancho, con dos capas hialinas, la interna de 0,005 (0,003-0,007) de espesor y la externa de 0,007 (0,003-0,010) de espesor. Cuerpo de la metacercaria ovalado cubierto de espinas, de 0,310 (0,275-0,366) de largo y 0,162 (0,131-0,198) de ancho a nivel de los testículos. Ventosa oral subterminal, de 0,037 (0,032-0,041) de largo y 0,034 (0,027-0,044) de ancho. Ventosa ventral de 0,024 (0,020-0,029) de largo y 0,026 (0,022-0,036) de ancho. Sistema digestivo formado por prefaringe de 0,025 (0,012-0,034) de largo, faringe de 0,023 (0,017-0,027) de largo y 0,014 (0,012-0,019) de ancho, esófago de 0,023 (0,014-0,034) de largo y ciegos intestinales cortos que no alcanzan el nivel de la ventosa ventral, de 0,074 (0,064-0,095) de largo y 0,010 (0,008-0,013) de ancho. Testículos ovales, simétricos, postováricos, de 0,033 (0,031-0,034) de largo y 0,047 (0,033-0,058) de ancho. Saco del cirro curvado, anterior a la ventosa ventral, de 0,097 (0,083-0,136) de largo y 0,023 (0,015-0,029) de ancho, encierra vesícula seminal, células prostáticas y cirro sin espinas. Poro genital sinistral. Ovario dextral de 0,023 (0,022-0,029) de largo y 0,032 (0,013-0,053) de ancho. Folículos vitelarios ovales, localizados en forma de U invertida entre los testículos y el ovario. Células

flamígeras dispuestas en ocho pares según la fórmula $2[(2+2)+(2+2)]=16$. Vesícula excretora en forma de V.

Discusión: La morfología del cuerpo es similar al estadio adulto de *M. orensensis* descrito por Cremonte y Martorelli (1998) parasitando a la gaviota cocinera, pero sin huevos desarrollados. Esta metacercaria difiere de *M. bonaerensis*, que parasita a *N. granulata* y *C. angulatus* procedentes de la laguna costera de Mar Chiquita por poseer un vitelario incompleto (Etchegoin y Martorelli, 1997a) y de *Maritrema madrynensis* Diaz y Cremonte 2010 parásito de *Cyrtograpsus altimanus* Rathbun 1914 por poseer un vitelario incompleto y un cirro sin espinas (Diaz y Cremonte, 2010). Este es el primer reporte de *M. orensensis* parasitando las branquias de *N. granulata* y *C. angulatus*. Las medidas tomadas de los especímenes obtenidos experimentalmente coincidieron con aquellas observadas en las metacercarias obtenidas de los cangrejos *N. granulata* y *C. angulatus* naturalmente infectados del estuario de Bahía Blanca.

Adulto de *Maritrema orensensis*

Hospedador experimental: *Gallus gallus*

Infestación experimental: Dos de los ejemplares de *G. gallus*, Pollo Número 7 y 12, inoculados con metacercarias de *M. orensensis* de la branquia de *N. granulata* y *C. angulatus* provenientes del estuario de Bahía Blanca, mostraron luego de uno y tres días post-infección, seis y tres individuos adultos, respectivamente.

Descripción (Fig. 49): Cuerpo ovalado de 0,344 (0,286-0,395) de largo y 0,159 (0,136-0,181) de ancho. Tegumento espinoso. Ventosa oral subterminal de 0,039 (0,034-0,046) de largo y 0,041 (0,034-0,047) de ancho. Ventosa ventral ubicada en la segunda porción del cuerpo, de 0,028 (0,024-0,032) de largo y 0,029 (0,024-0,036) de ancho. Relación ancho ventosa oral/ventosa ventral: 1:0,7. Prefaringe de 0,020 (0,014 -0,029) de largo. Faringe de 0,026 (0,019-0,031) de largo y 0,021 (0,017-0,027) de ancho. Esófago corto que se bifurca en la porción posterior del tercio anterior, de 0,029 (0,022-0,034) de largo. Ciegos intestinales cortos, alcanzan el borde anterior del saco del cirro sin alcanzar la ventosa ventral, ciego intestinal izquierdo de 0,086 (0,075-0,100) de largo y 0,014 (0,012-0,017) de

ancho, ciego intestinal derecho de 0,085 (0,073-0,098) de largo y 0,014 (0,010-0,017) de ancho. Testículos lobulados, simétricos, postováricos. Testículo izquierdo de 0,042 (0,031-0,061) de largo y 0,043 (0,031-0,053) de ancho; testículo derecho de 0,044 (0,029-0,059) de largo y 0,045 (0,037-0,056) de ancho. Saco del cirro curvado de 0,122 (0,108-0,136) de largo y 0,028 (0,022-0,037) de ancho encierra vesícula seminal de 0,026 (0,024-0,029) de largo y 0,014 (0,010-0,019) de ancho, células prostáticas de 0,005 (0,003-0,007) de diámetro y cirro sin espinas de 0,038 (0,017-0,054) de largo y 0,020 (0,014-0,032) de ancho. Poro genital sinistral. Ovario medio-dextral, superpuesto parcialmente a la ventosa ventral, de 0,041 (0,022-0,078) de largo y 0,047 (0,034-0,069) de ancho. Útero que se extiende desde el borde posterior del saco del cirro hasta la parte posterior del cuerpo. Huevos de 0,014 (0,008-0,016) de largo y 0,010 (0,007-0,015) de ancho. Folículos vitelínicos ovales dispuestos en forma de U invertida desde la región ovario-testicular hasta casi el extremo posterior del cuerpo. Vesícula excretora en forma de V.

Discusión: La morfología y las medidas del cuerpo coincidieron con las brindadas por Cremonte y Martorelli (1998), excepto por presentar la hallada en el presente estudio, cuerpo más angosto (0,136-0,181 vs. 0,19-0,27), vesícula seminal más pequeña (0,024-0,029 x 0,010-0,019 vs. 0,035-0,072 x 0,021-0,037), células prostáticas más pequeñas (0,003-0,007 vs. 0,009-0,011) y cirro más corto (0,017-0,054 vs. 0,058-0,074).

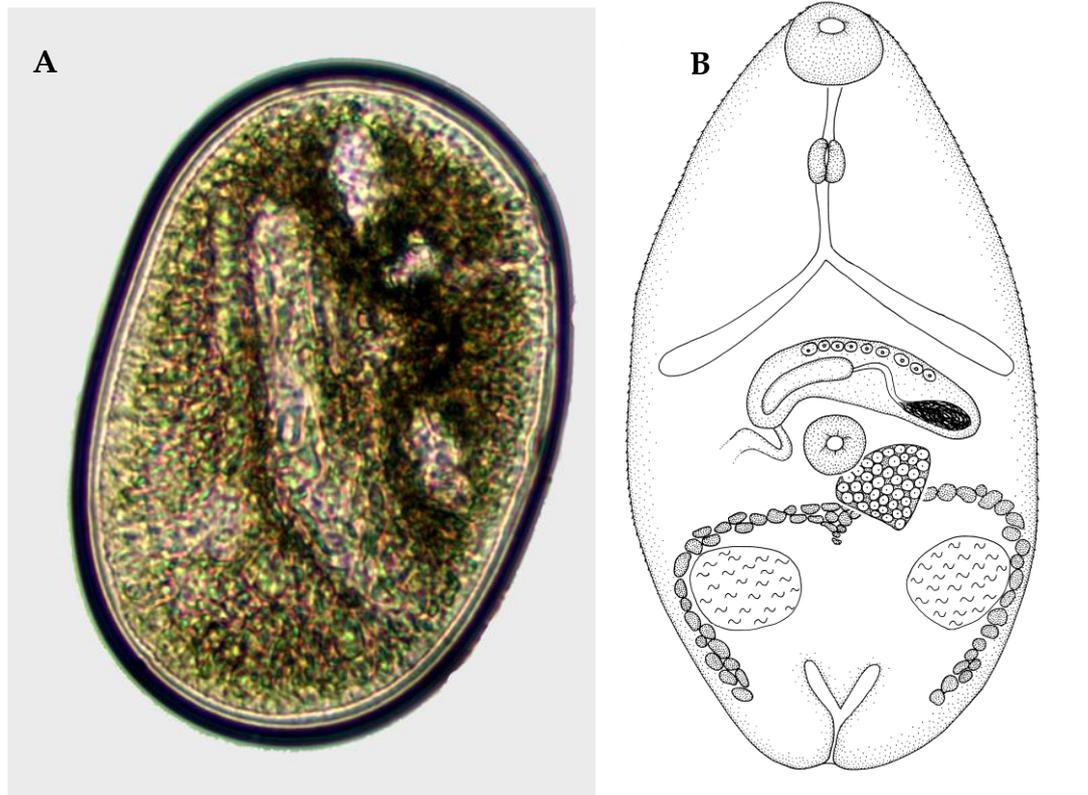


Figura 48. Metacercaria de *Maritrema orensensis* parásito de *Neohelice granulata* y *Cyrtograpsus angulatus*. A. Metacercaria enquistada; B. Metacercaria desenquistada (Vista dorsal; Barra de escala: 0,1 mm).

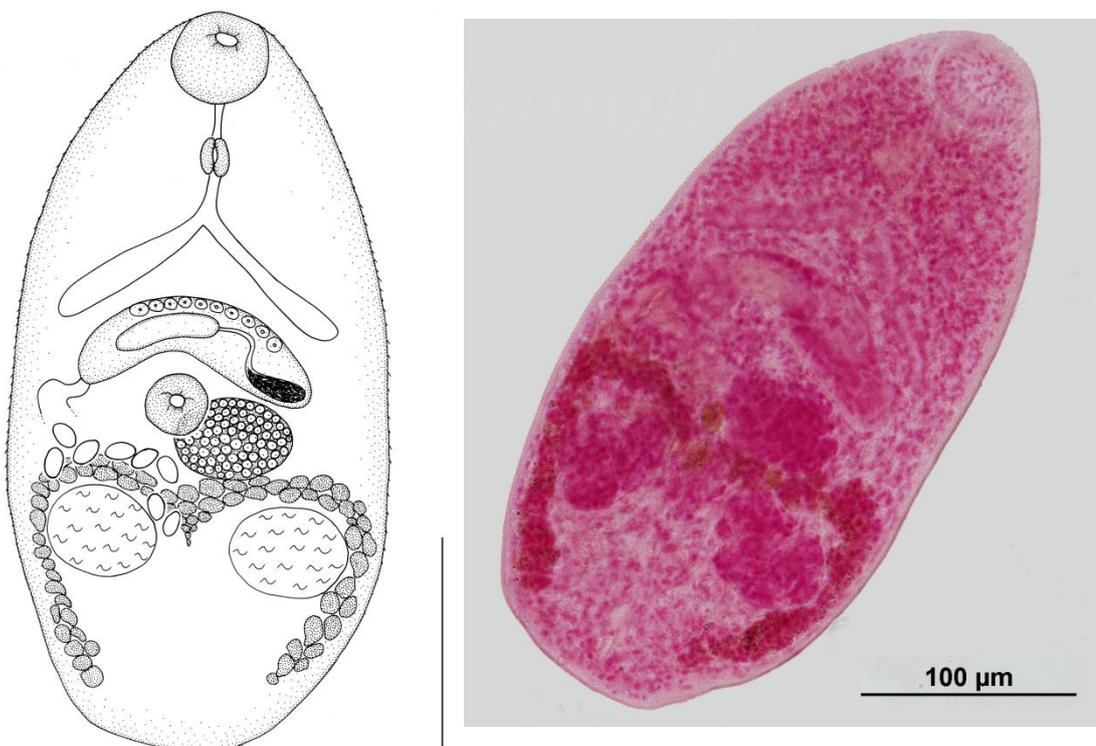


Figura 49. Adulto de *Maritrema orensensis* obtenido mediante infecciones experimentales en pollos, dibujo (Vista dorsal; Barra de escala: 0,1 mm) y fotografía.

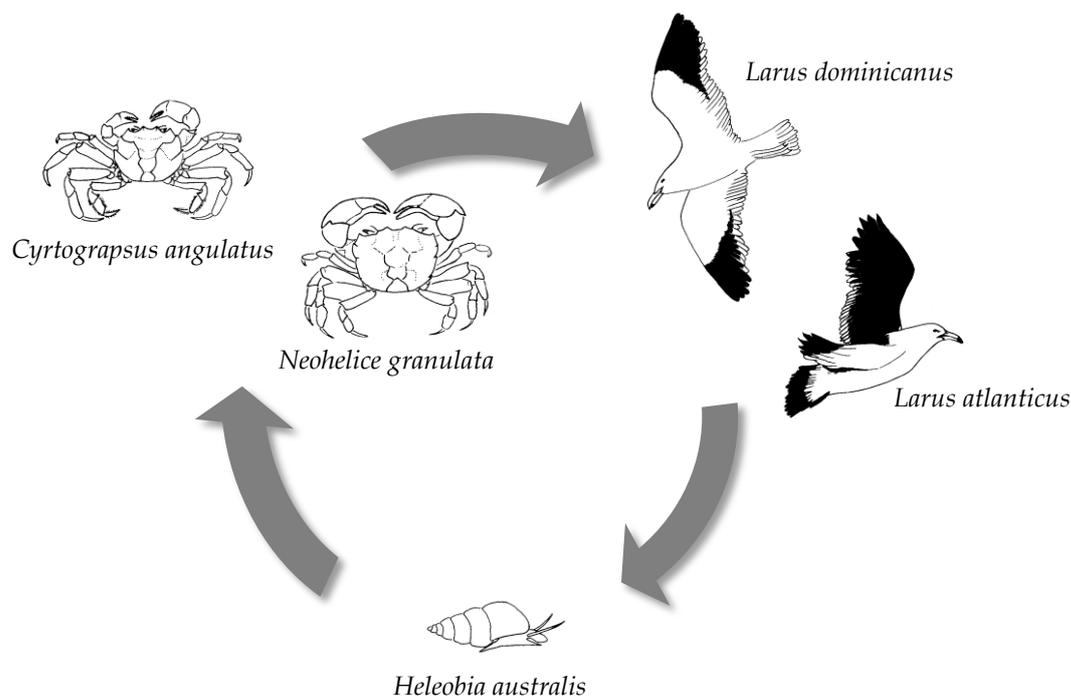


Figura 50. Ciclo de vida de *Maritrema orensensis* en el estuario de Bahía Blanca.

Ciclo de vida de *Maritrema bonaerensis* inferido a partir de infestaciones experimentales

El ciclo de vida de *M. bonaerensis* fue descrito por Etchegoin y Martorelli (1997a) en la laguna costera de Mar Chiquita. Las cercarias que emergen del caracol *H. australis* enquistan en la cavidad visceral de *N. granulata* y *C. angulatus*. Las gaviotas *L. atlanticus* y *L. maculipennis* son los hospedadores definitivos de esta especie en la laguna costera. Luego, Cremonte et al. (1999) y La Sala et al. (2009b) encontraron esta especie parasitando a *L. dominicanus* en el balneario Orense, Provincia de Buenos Aires, y a *L. atlanticus* en el estuario de Bahía Blanca.

Los cangrejos *N. granulata* y *C. angulatus* del estuario de Bahía Blanca se encontraron parasitados con metacercarias de *M. bonaerensis*. Una de las exposiciones experimentales realizadas con cangrejos de la especie *C. angulatus* del Puerto de Mar del Plata, dio como resultado el desarrollo positivo de metacercarias de esta especie enquistadas en las branquias, celoma y músculo.

Luego, se realizaron infestaciones experimentales en pollos con metacercarias recolectadas de los cangrejos del estuario. El ciclo de vida en el estuario de Bahía Blanca es similar al descrito por Etchegoin y Martorelli (1997a) para la laguna costera de Mar Chiquita (Fig. 53).

A continuación se describen la metacercaria de *M. bonaerensis* hallada en los cangrejos *N. granulata* y *C. angulatus* y el adulto de *M. bonaerensis* recuperado de pollos infestados experimentalmente con metacercarias de cangrejos recolectados en el estuario de Bahía Blanca.

Metacercaria de *Maritrema bonaerensis*

Hospedador: *Neohelice granulata* y *Cyrtograpsus angulatus*

Sitio de infección en ambos hospedadores: branquias (Fig. 51), celoma (libre o embebido en los tejidos), músculos y ovario (Tabla V)

Tabla V. Prevalencia de *Maritrema bonaerensis* en cangrejos del estuario de Bahía Blanca.

	Prevalencia (%)	
	<i>Neohelice granulata</i>	<i>Cyrtograpsus angulatus</i>
Branquia	97,2	83,1
Celoma	94,4	83,1
Músculo	30,6	23,1
Gónada	8,3	7,7

Procedencia: Puerto Cuatrerros (*Neohelice granulata* y *Cyrtograpsus angulatus*)

Prevalencia: 100 % (*N. granulata*) y 93,8 % (*C. angulatus*)

Infestación experimental: un individuo de la especie *C. angulatus* proveniente del Club Motonáutico del Puerto de Mar del Plata, luego de 35 días de cohabitación con *H. australis* infestado con *M. bonaerensis*, dio como resultado metacercarias enquistadas en branquia, celoma y músculo.

Descripción (Fig. 51): Quiste oval, de 0,352 (0,300-0,433) de largo y 0,381 (0,340-0,457) de ancho, con una capa hialina de 0,016 (0,010-0,023) de espesor. Cuerpo

de la metacercaria ovalado, de 0,591 (0,380-0,700) de largo y 0,320 (0,277-0,350) de ancho a nivel de los testículos. Tegumento espinoso. Ventosa oral subterminal de 0,057 (0,047-0,067) de largo y 0,064 (0,050-0,077) de ancho. Ventosa ventral de 0,061 (0,057-0,067) de largo y 0,064 (0,057-0,067) de ancho. Relación ventosa oral/ventosa ventral: 1:1. Sistema digestivo formado por prefaringe de 0,019 (0,007-0,060) de largo, faringe de 0,029 (0,023-0,033) de largo y 0,023 (0,017-0,027) de ancho, esófago largo de 0,086 (0,060-0,120) de largo y ciegos intestinales que alcanzan el borde anterior de los testículos, de 0,257 (0,207-0,283) de largo y 0,012 (0,007-0,017) de ancho. Testículos ovales, simétricos, postováricos, de 0,075 (0,050-0,097) de largo y 0,093 (0,075-0,102) de ancho. Saco del cirro curvado de 0,204 (0,167-0,233) de largo y 0,035 (0,017-0,047) de ancho. Cirro sin espinas de 0,106 (0,093-0,120) de largo y 0,017 (0,017-0,017) de ancho. Poro genital sinistral. Ovario dextral de 0,075 (0,053-0,097) de largo y 0,087 (0,040-0,107) de ancho. Folículos vitelínicos ovales y redondos formando un anillo, algunas veces incompleto posteriormente, localizado en el margen del cuerpo desde la región ovario-testicular hasta casi el extremo posterior del cuerpo. Células flamígeras dispuestas en ocho pares según la fórmula $2[(2+2)+(2+2)]=16$. Vesícula excretora en forma de V.

Discusión: Las medidas y características morfológicas como folículos vitelarios que forman un anillo que encierra al útero y a los testículos, permiten ubicar a esta metacercaria dentro de la especie *M. bonaerensis*. Todas las medidas concuerdan con las tomadas por Etchegoin y Martorelli (1997a). Esta metacercaria desarrolla huevos luego de desenquistarse en solución salina a 37°C. Además observamos dos tipos de quistes de *M. bonaerensis*, uno en las branquias, redondo y pequeño, 0,271 (0,230-0,320) x 0,308 (0,277-0,343), con dos capas quísticas y otro presente en el celoma, redondo pero de mayor tamaño, 0,352 (0,300-0,433) x 0,381 (0,340-0,457), con una sola capa quística. Este último coincide con el descrito por Etchegoin y Martorelli (1997a). Estas diferencias podrían deberse a la migración que realizan algunos parásitos desde las branquias hacia otros tejidos donde crecen, aumentando su tamaño (Heard y Overstreet, 1983; Saville y Irwin, 2005). Etchegoin y Martorelli (1997a) y La Sala

et al. (2009b) encontraron a *M. bonaerensis* en branquias y celoma de ambas especies de cangrejos en la laguna costera de Mar Chiquita y en el estuario de Bahía Blanca, respectivamente. Sin embargo, este es el primer estudio donde se la encontró parasitando el músculo y la gónada. La morfología y las medidas de las metacercarias obtenidas experimentalmente en branquia y celoma de *C. angulatus* fueron similares a las halladas en los cangrejos infestados naturalmente en el estuario de Bahía Blanca, excepto por la ventosa ventral más pequeña (0,057-0,067 x 0,057-0,067 vs. 0,040-0,053 x 0,040-0,057) y el saco del cirro y ovario más cortos (saco del cirro: 0,167-0,233 vs. 0,100-0,150; ovario: 0,053-0,097 vs. 0,023-0,050) en los ejemplares de los cangrejos infestados experimentalmente.

Adulto de *Maritrema bonaerensis*

Hospedador experimental: *Gallus gallus*

Infestación experimental: Un ejemplar de *G. gallus*, Pollo Número 12, inoculado con metacercarias provenientes del celoma de los cangrejos *N. granulata* y *C. angulatus* provenientes del estuario de Bahía Blanca, mostró un individuo adulto de esta especie luego de tres días post-infección.

Descripción (Fig. 52): Cuerpo ovalado cubierto de espinas, de 0,567 de largo y 0,273 de ancho a nivel de los testículos. Ventosa oral subterminal de 0,050 de largo y 0,057 de ancho. Ventosa ventral de 0,050 de largo y 0,060 de ancho. Relación ancho ventosa oral/ventosa ventral: 1:0,95. Sistema digestivo formado por prefaringe de 0,020 de largo, faringe de 0,020 de largo y 0,023 de ancho, esófago de 0,073 de largo y ciegos intestinales que alcanzan el borde anterior de los testículos, de 0,260 de largo y 0,012 de ancho. Testículos simétricos, ovals y postováricos. Testículo derecho de 0,077 de largo y 0,083 de ancho. Testículo izquierdo de 0,070 de largo y 0,073 de ancho. Saco del cirro curvado, anterior a la ventosa ventral, de 0,193 de largo y 0,033 de ancho. Vesícula seminal de 0,067 de largo y 0,030 de ancho. Cirro sin espinas de 0,113 de largo y 0,023 de ancho. Poro genital sinistral. Ovario dextral de 0,057 de largo y 0,097 de ancho. Folículos vitelínicos ovals formando un anillo, algunas veces incompleto

posteriormente, localizado en el margen del cuerpo. Huevos de 0,020 de largo y 0,010 de ancho. Útero que se extiende desde el borde anterior de los testículos hasta el borde posterior del vitelario. Vesícula excretora en forma de V.

Discusión: No se compararon las medidas con las brindadas por Etchegoin y Martorelli (1997a) debido a la existencia de un solo espécimen sin embargo la morfología fue similar a la descrita por los autores. Etchegoin y Martorelli (1997a) al describir la especie proponen el ciclo de vida en base a comparaciones morfológicas e infestaciones experimentales de cangrejos con cercarias naturalmente emergidas. Los hallazgos actuales permitieron corroborar y completar el conocimiento del mencionado ciclo biológico aportando nuevas infestaciones experimentales con cercarias y también con metacercarias para la obtención del adulto.

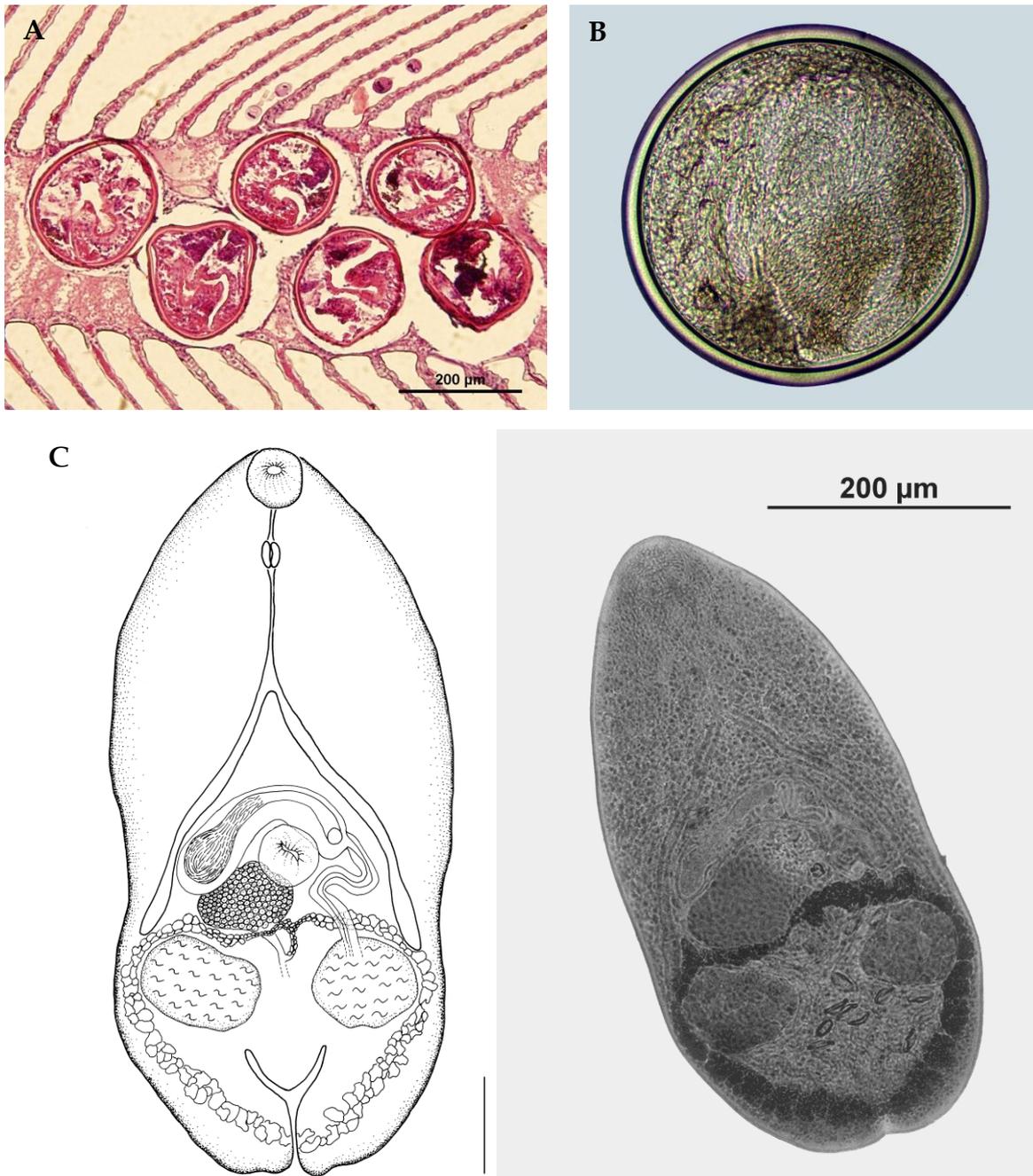


Figura 51. Metacercaria de *Maritrema bonaerensis* parásito de *Neohelice granulata* y *Cyrtograpsus angulatus*. **A.** Corte histológico (H-E) de una branquia parasitada; **B.** Metacercaria enquistada del celoma; **C.** Metacercaria desenquistada, dibujo (Vista ventral; Barra de escala: 0,1 mm) y fotografía.

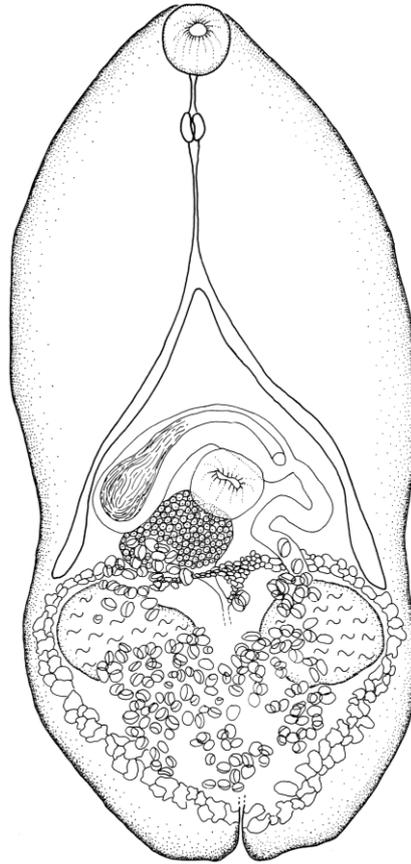


Figura 52. Adulto de *Maritrema bonaerensis* obtenido mediante infecciones experimentales en pollos (Vista ventral; Barra de escala: 0,1 mm).

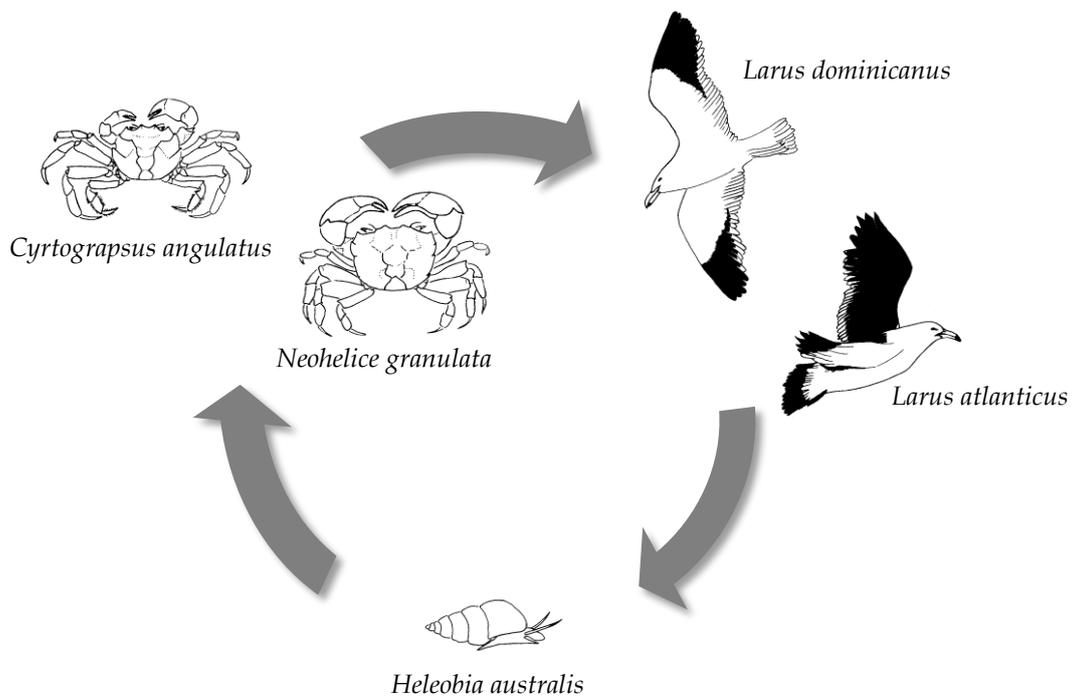


Figura 53. Ciclo de vida de *Maritrema bonaerensis* en el estuario de Bahía Blanca.

Posible ciclo de vida de *Levinseniella cruzi* inferido a partir de la bibliografía

Levinseniella cruzi fue descrita por primera vez en el pato gargantilla, *Anas bahamensis*, por Travassos (1920). El ciclo de vida fue descrito por Martorelli (1988) en las lagunas de Los Talas y Chascomús y en la laguna costera de Mar Chiquita. Las cercarias que emergen de los caracoles *H. parchappei* y *H. conexa* enquistan en el camarón de agua dulce *Palaemonetes argentinus* Nobili 1901. El macá común, *Rollandia rolland chilensis* (Lesson 1828); el tero real, *H. melanurus*; y el tero común, *Vanellus chilensis* (Molina 1782), son los hospedadores definitivos de esta especie (Martorelli, 1988; Martorelli e Ivanov, 1996). Martorelli e Ivanov (1996) reportan una alta variación de tamaño y forma del cuerpo según los hospedadores definitivos. Luego, La Sala et al. (2009b) encontraron adultos de *L. cruzi* parasitando *L. atlanticus* en el estuario de Bahía Blanca.

Los cangrejos *N. granulata* y *C. angulatus* del estuario de Bahía Blanca se encontraron parasitados con metacercarias de *L. cruzi*. Ninguno de los cangrejos de las especies *N. granulata* y *C. angulatus* expuestos experimentalmente con Xiphidiocercarias que emergieron del caracol *H. australis* desarrolló metacercarias de esta especie. El ciclo de vida de esta especie en el estuario de Bahía Blanca sería similar al descrito por Martorelli (1988) en las lagunas de Los Talas y Chascomús y en la laguna costera de Mar Chiquita. Sin embargo, el lugar del primer hospedador intermediario estaría ocupado por *H. australis* y existirían otros segundos hospedadores intermediarios, los cangrejos *N. granulata* y *C. angulatus*, en lugar del camarón de agua dulce *P. argentinus*. No se hallaron metacercarias de *L. cruzi* en los camarones revisados del estuario de Bahía Blanca, sin embargo se necesitan más prospecciones en camarones debido a la baja prevalencia de este parásito en el estuario. Varias son las aves que podrían cumplir el rol de hospedador definitivo, además de *L. atlanticus* y *H. melanurus* (Fig. 56).

A continuación se describen la metacercaria y el adulto de *L. cruzi* halladas en los cangrejos *N. granulata* y *C. angulatus* y en el tero real *H. melanurus*, respectivamente, en el estuario de Bahía Blanca.

Metacercaria *Levinseniella cruzi*

Hospedador: *Neohelice granulata* y *Cyrtograpsus angulatus*

Sitio de infección en ambos cangrejos: gónada

Procedencia: Puerto Cuatrerros (*Neohelice granulata* y *Cyrtograpsus angulatus*)

Prevalencia: 11,1 % (*N. granulata*) y 13,8 % (*C. angulatus*)

Descripción (medidas basadas en cinco individuos desenquistados y un individuo enquistado) (Fig. 54): Quiste de 0,327 x 0,333 con una doble pared, la externa de 0,012 de espesor y la interna de 0,017 de espesor. Cuerpo de la metacercaria piriforme de 0,873 (0,417-1,127) de largo y 0,237 (0,180-0,297) de ancho. Tegumento espinoso. Ventosa oral 0,089 (0,070-0,113) de largo y 0,104 (0,082-0,127) de ancho. Sistema digestivo formado por prefaringe de 0,077 (0,063-0,100) de largo, faringe de 0,049 (0,036-0,060) de largo y 0,036 (0,023-0,053) de ancho, esófago de 0,207 (0,207-0,207) de largo y ciegos intestinales de 0,335 (0,197-0,425) de largo y 0,016 (0,015-0,017) de ancho, que se extienden hasta el nivel de la ventosa ventral. Ventosa ventral de 0,067 (0,048-0,087) de largo y 0,066 (0,052-0,077) de ancho. Relación ancho ventosa oral/ventosa ventral: 1:0,6. Testículos ovalados, postacetabulares, simétricos de 0,056 (0,025-0,117) de largo y 0,078 (0,033-0,260) de ancho. Vesícula seminal de 0,196 (0,125-0,283) de largo y 0,059 (0,051-0,073) de ancho. Poro genital sinistral. Ovario dextral de 0,046 (0,037-0,054) de largo y 0,060 (0,056-0,068) de ancho. Atrio genital a la izquierda de la ventosa ventral con diez digitaciones atriales (observadas en un ejemplar) de 0,008 de largo y 0,004 de ancho. Huevos de 0,020 (0,016-0,027) de largo y 0,011 (0,009-0,014) de ancho.

Discusión: Las medidas y características morfológicas como la presencia de un atrio genital con 10 digitaciones atriales, ubican a esta metacercaria dentro de la especie *L. cruzi*. Todas las medidas coinciden con las tomadas por Martorelli (1988), excepto por poseer un ovario más corto en la metacercaria de nuestro

estudio (0,037-0,054 vs. 0,09-0,1). La metacercaria desarrolla huevos luego de desenquistarse en solución fisiológica a 37C°. Esta metacercaria fue citada parasitando la gónada y el tejido conjuntivo circundante del camarón de agua dulce *P. argentinus* (Martorelli, 1988; Martorelli y Schuldt 1990). Este es el primer reporte de *L. cruzi* parasitando la gónada de *N. granulata* y *C. angulatus*.

Adulto de *Levinseniella cruzi*

Hospedador: *Himantopus melanurus* (tero real)

Procedencia: pequeña laguna costera cercana a Villa del Mar

Sitio de infección: Ciegos intestinales e intestino grueso

Descripción (medidas basadas en ocho individuos; Fig. 55): Cuerpo piriforme de 0,686 (0,603-0,827) de largo y 0,259 (0,217-0,320) de ancho, cubierto de espinas. Ventosa oral de 0,084 (0,077-0,103) de largo y 0,097 (0,090-0,117) de ancho. Sistema digestivo formado por prefaringe de 0,067 (0,047-0,100) de largo, faringe de 0,047 (0,040-0,057) de largo y 0,039 (0,033-0,057) de ancho, esófago de 0,130 (0,103-0,167) de largo y ciegos intestinales de 0,240 (0,217-0,275) de largo y 0,028 (0,023-0,037) de ancho, de pared gruesa y ondulada, que se extienden hasta el nivel de la ventosa ventral. Ventosa ventral ubicado en la región anterior de la cuarta porción del cuerpo, de 0,061 (0,050-0,067) de largo y 0,064 (0,053-0,077) de ancho. Relación ancho ventosa oral/ventosa ventral: 1:0,6. Testículos ovalados, simétricos, postacetabulares; testículo izquierdo de 0,082 (0,073-0,090) de largo y 0,090 (0,083-0,097) de ancho; testículo derecho de 0,058 (0,050-0,067) de largo y 0,078 (0,063-0,093) de ancho. Vesícula seminal de 0,035 (0,031-0,039) de largo y 0,092 (0,088-0,096) de ancho. Poro genital sinistral. Ovario dextral de 0,048 (0,040-0,060) de largo y 0,077 (0,067-0,093) de ancho. Atrio genital con siete a diez digitaciones atriales de 0,019 (0,017-0,023) de largo y 0,013 (0,012-0,015) de ancho. Huevos de 0,019 (0,018-0,022) de largo y 0,010 (0,008-0,012) de ancho.

Discusión: Las medidas y las características morfológicas coinciden con las de *L. cruzi* descrita en *R. rolland chilensis* y *V. chilensis* (Martorelli, 1988). Este es el reporte más austral de *L. cruzi* parasitando a *H. melanurus*.

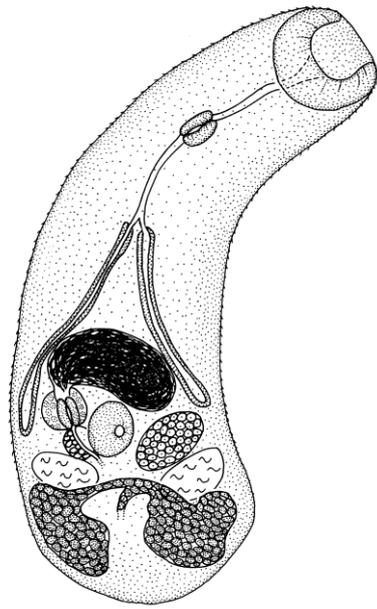


Figura 54. Metacercaria de *Levinseniella cruzi* parásita de *Neohelice granulata* y *Cyrtograpsus angulatus* en el estuario de Bahía Blanca, dibujo (Vista dorsal; Barra de escala 0,2 mm) y fotografía.

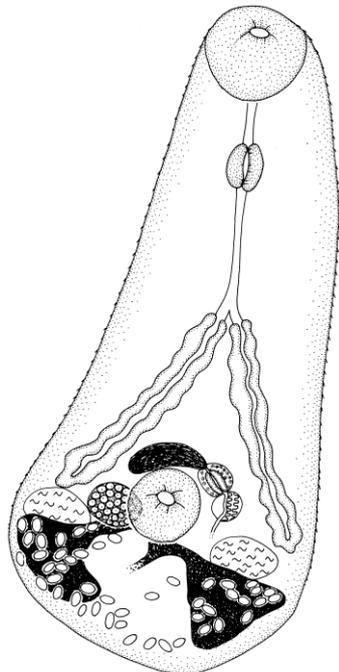


Figura 55. Adulto de *Levinseniella cruzi* parásito de *Himantopus melanurus* en el estuario de Bahía Blanca, dibujo (Vista ventral; Barra de escala 0,2 mm) y fotografía.

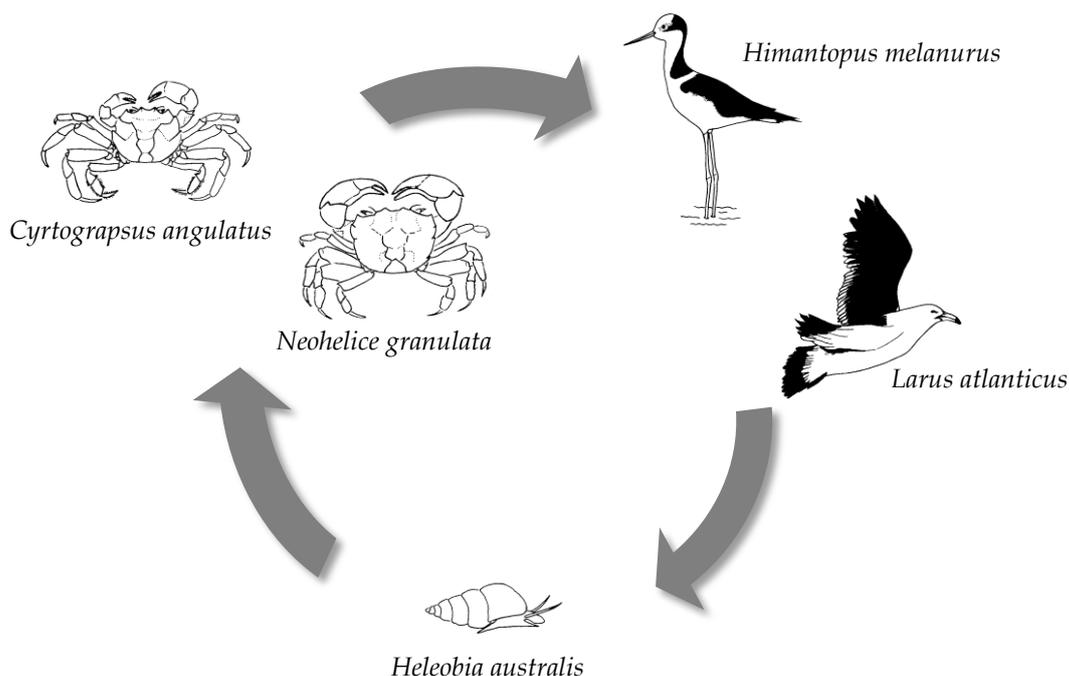


Figura 56. Posible ciclo de vida de *Levinseniella cruzi* en el estuario de Bahía Blanca.

Posible ciclo de vida de *Odhneria* sp. inferido a partir de la bibliografía

Stunkard (1979) describió el ciclo de vida de *O. odhneri* que tiene como primer hospedador a *Littorina saxatilis* (Olivier 1792), como segundo hospedador al camarón *Palaemonetes vulgaris* (Say 1818) y como hospedador definitivo a la gaviota *Larus argentatus* Pontoppidan 1763 en la Costa Atlántica de Estados Unidos. El parásito adulto fue hallado por primera vez en la garza nocturna Sabacú, *Nyctanassa violacea* (Linnaeus 1758), en Brasil por Travassos (1921). Luego fue citada en varias aves costeras de la costa Atlántica de Estados Unidos (Sinclair, 1971). En Argentina, *O. odhneri* fue reportada en el cormorán *Phalacrocorax brasilianus* (Gmelin 1789) y en la gaviota cocinera, *L. dominicanus*, de la Provincia de Chubut (Cremonte y Etchegoin, 2002). La Sala et al. (2009b) encontraron adultos de *O. odhneri* parasitando a la gaviota cangrejera *L. atlanticus* en el estuario de Bahía Blanca.

Los cangrejos del estuario *N. granulata* y *C. angulatus*, los cirripedios *B. amphitrite* y *B. glandula* y el camarón sergéstido *P. petrunkevitchi* del estuario de Bahía Blanca se encontraron parasitados con metacercarias del género *Odhneria* Travassos 1921. Ninguna de las exposiciones experimentales en cangrejos con Xiphidiocercarias que emergían del caracol *H. australis* desarrollaron metacercarias pertenecientes a este género. Así mismo, ninguna de las exposiciones experimentales con metacercarias de *Odhneria* sp. en *G. gallus* mostró resultados positivos. Debido a la similitud entre la metacercaria *Odhneria* sp. y el adulto *O. odhneri* y a la presencia de esta especie en el estuario de Bahía Blanca, la metacercaria *Odhneria* sp. hallada en los cangrejos podrían ser parte del ciclo de vida de esta especie, desconocido hasta el momento (Fig. 58). Ninguna de las Xiphidiocercarias halladas parasitando a *H. australis* en el estuario de Bahía Blanca fue similar a la cercaria descrita por Stunkard (1979). La cercaria de *Odhneria* sp. podría parasitar a *H. australis* en el estuario de Bahía Blanca, sin embargo dicha cercaria no fue hallada en el presente estudio. Este ciclo de vida podría corroborarse con la utilización de técnicas moleculares para secuenciar ADN de los diferentes estadios como la utilizada en la elucidación del ciclo de vida de *Monorchis parvus* Looss 1902 (Bartoli et al. 2000).

A continuación se describe la metacercaria de *Odhneria* sp. hallada en los cangrejos *N. granulata* y *C. angulatus* en el estuario de Bahía Blanca.

Metacercaria de *Odhneria* sp.

Hospedadores: *Balanus amphitrite*, *Balanus glandula*, *Peisos petrunkevitchi*, *Neohelice granulata* y *Cyrtograpsus angulatus*

Sitio de infección: músculo en *B. amphitrite*, *B. glandula* y *P. petrunkevitchi*, y celoma y músculo en *N. granulata* y *C. angulatus*

Procedencia: Puerto Cuatreros (*B. amphitrite*, *B. glandula*, *P. petrunkevitchi*, *N. granulata* y *C. angulatus*)

Prevalencia: 3,0 % (*B. amphitrite* y *B. glandula*), 10,7 % (*P. petrunkevitchi*), 52,8 % (*N. granulata*) y 58,5 % (*C. angulatus*)

Descripción (realizada en base a las metacercarias halladas en cangrejos; Fig. 57C): Quiste redondo de 0,387 (0,330-0,513) x 0,346 (0,303-0,383), con dos capas hialinas, la interna de 0,011 (0,007-0,013) de espesor y la externa de 0,022 (0,012-0,047) de espesor. Cuerpo alargado, cubierto de espinas, de 0,623 (0,450-0,800) de largo y de ancho 0,178 (0,133-0,210) a nivel de los testículos. Ventosa oral subterminal, de 0,074 (0,063-0,100) de largo y 0,083 (0,073-0,100) de ancho. Sistema digestivo formado por prefaringe de 0,039 (0,020-0,060) de largo, faringe de 0,054 (0,033-0,073) de largo y 0,037 (0,030-0,047) de ancho, esófago largo, de 0,127 (0,067-0,193) de largo y 0,011 (0,007-0,020) de ancho que se bifurca en dos ciegos intestinales cortos y globosos, 0,036 (0,028-0,048) de ancho, que se extienden hasta el nivel preacetabular. Ciego intestinal derecho más largo que el izquierdo, 0,109 (0,083-0,147) y 0,093 (0,067-0,123), respectivamente. Ventosa ventral ubicada en la primera porción de la segunda mitad del cuerpo, de 0,072 (0,055-0,093) de largo y 0,085 (0,063-0,107) de ancho. Relación ancho ventosa oral/ventosa ventral: 1:1. Testículos ovales, simétricos, postováricos, de 0,072 (0,042-0,102) de largo y 0,038 (0,019-0,061) de ancho. Saco del cirro curvado anterior a la ventosa ventral, de 0,147 (0,110-0,169) de largo y 0,015 (0,010-0,027) de ancho. Ovario dextral, ovalado de 0,039 (0,025-0,053) y 0,033 (0,019-0,051) de ancho. Folículos vitelínicos ovales localizados al margen del cuerpo desde la porción posterior de la ventosa ventral hasta la porción anterior de los testículos. Vesícula excretora en forma de V con evaginaciones laterales en la pared, que se abre en el extremo posterior del cuerpo. Fórmula de células flamíferas $2[(2+2)+(2+2)]=16$.

Discusión: La presencia de folículos vitelínicos constituidos por pequeñas masas compactas en el margen del cuerpo y anteriores a los testículos; y de útero que se localiza entre y posterior a los testículos, ubica a esta metacercaria dentro del género *Odhneria* (Schell, 1970). Stunkard (1979) estudió el ciclo de vida de *O. odhneri*, cuya metacercaria se enquista en *P. vulgaris*. Dicho autor no brindó las medidas, sin embargo, la morfología de la metacercaria es similar a la aquí descrita. Stunkard (1979) realizó infestaciones experimentales que mostraron quistes de metacercarias de 0,017 x 0,014 y en las infestaciones

naturales observó quistes de diferentes tamaños cuyos órganos reproductores se encontraban inmaduros. Las medidas de las metacercarias halladas en cirripedios fueron similares a las de los cangrejos, sin embargo, las enquistadas en cirripedios, poseían ventosa oral de menor tamaño (0,033-0,063 x 0,037-0,067 vs. 0,063-0,100 x 0,073-0,100) y faringe y ventosa ventral más angosta (faringe: 0,017-0,030 vs. 0,030-0,047; ventosa ventral: 0,027-0,060 vs. 0,063-0,107). Además, se encontró una metacercaria parasitando la musculatura de *P. petrunkevitchi*. La morfología de dicha metacercaria fue similar a la descrita, sin embargo no se compararon las medidas con las de las metacercarias halladas en cangrejos y cirripedios debido a la existencia de un solo espécimen. Este es el primer reporte de *Odhneria sp.* parasitando músculo de *B. amphitrite*, *B. glandula*, *P. petrunkevitchi*, y celoma y músculo de *N. granulata* y *C. angulatus*.

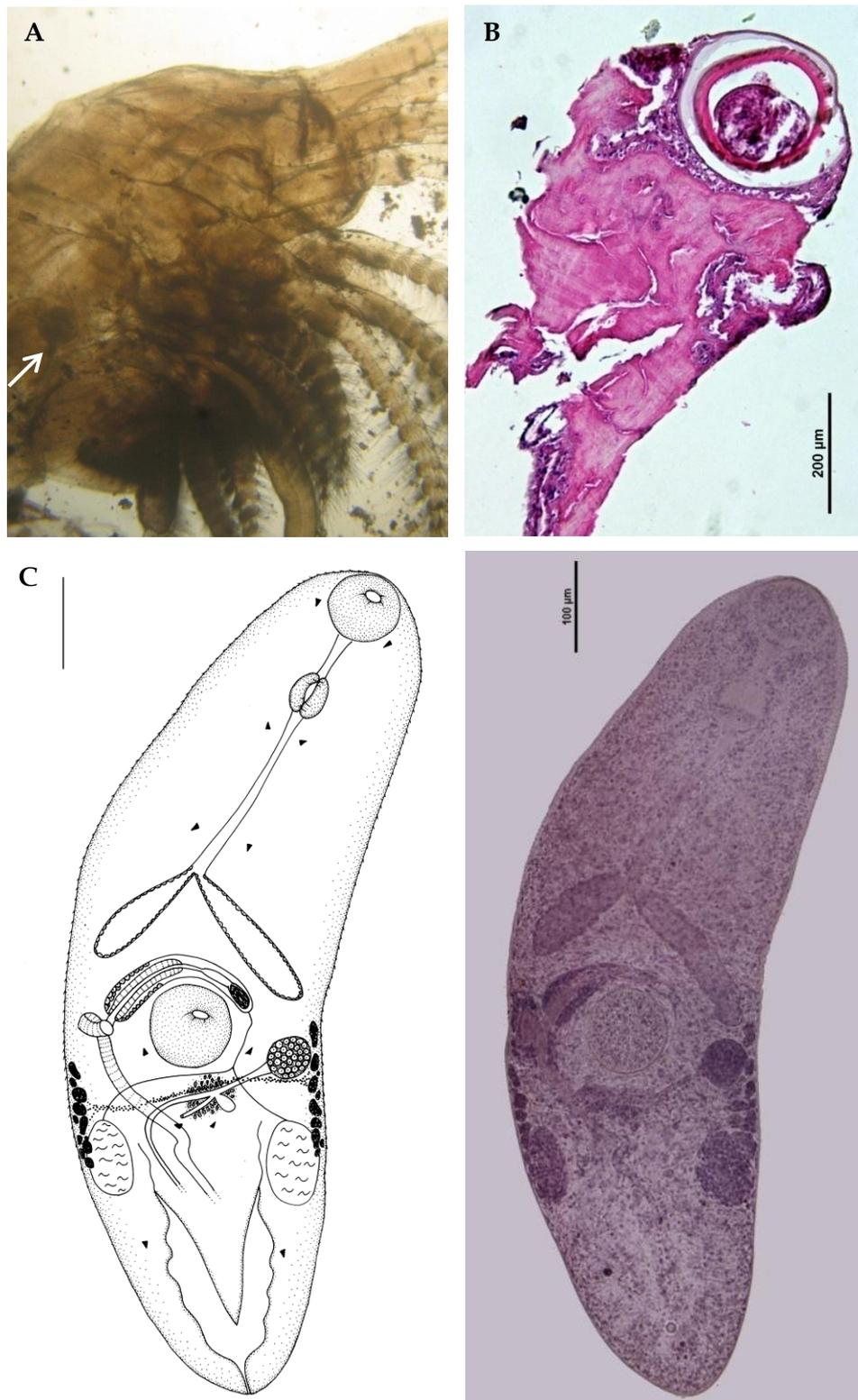


Figura 57. Metacercaria de *Odhneria* sp. en el estuario de Bahía Blanca. **A.** Metacercaria enquistada en *Balanus* spp. (flecha); **B.** Corte histológico (H-E) de músculo de cangrejo con metacercaria; **C.** Metacercaria desenquistada, dibujo (Vista dorsal; Barra de escala: 0,1 mm) y fotografía.

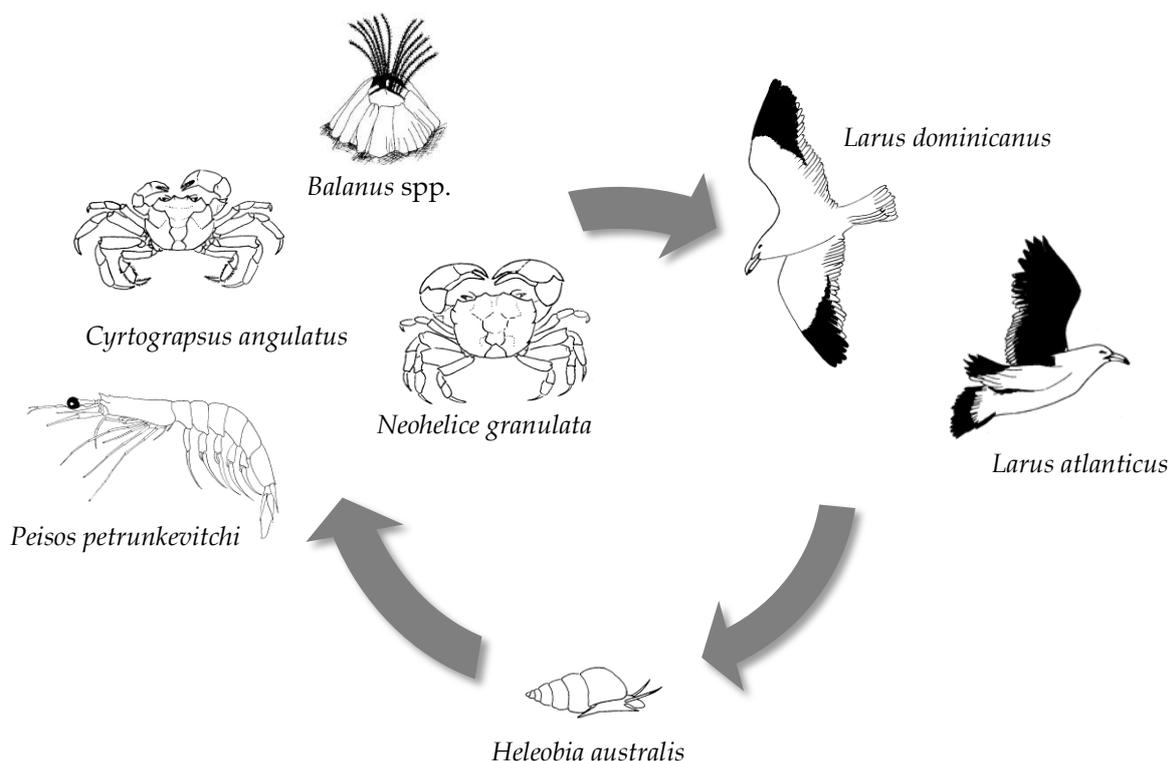


Figura 58. Posible ciclo de vida de *Odhneria sp.* en el estuario de Bahía Blanca.

Ciclo de vida de *Microphallus simillimus* inferido a partir de infestaciones experimentales

El ciclo de vida de *Microphallus simillimus* fue propuesto por Martorelli (1991b) con *H. conexa* como único hospedador intermediario e *H. melanurus* como hospedador definitivo en la laguna costera de Mar Chiquita. Sin embargo no se habían realizado hasta el momento infestaciones experimentales.

En el presente estudio se verificó el ciclo de vida con infestaciones experimentales en pollos, donde el único hospedador intermediario es *H. australis* (Fig. 60). En el único individuo revisado de *H. melanurus* no se hallaron especímenes de *M. simillimus*. Posiblemente existan otros hospedadores definitivos para esta especie en el área investigada (Ver Cap. III).

A continuación se describe el adulto de *M. simillimus* recuperado de pollos infestados experimentalmente con metacercarias obtenidas de *H. australis* recolectados en el estuario de Bahía Blanca.

Adulto de *Microphallus simillimus*

Hospedador experimental: *Gallus gallus*

Infestación experimental: Uno de los ejemplares de *G. gallus*, Pollo Número 12, inoculados con caracoles de *H. australis* parasitados con *M. simillimus* provenientes del estuario de Bahía Blanca, desarrolló 50 individuos adultos luego de tres días post-infección.

Descripción (Fig. 59): Cuerpo piriforme de 0,142 (0,115-0,159) de largo y 0,092 (0,075-0,108) de ancho a nivel de los testículos, cubierto de espinas. Relación largo/ancho del cuerpo: 1:0,6. Ventosa oral de 0,024 (0,019-0,027) de largo y 0,024 (0,020-0,025) de ancho. Relación largo/ancho de la ventosa oral: 1:1. Sistema digestivo formado por faringe de 0,012 (0,008-0,015) de largo y 0,012 (0,008-0,015) de ancho, esófago largo de 0,029 (0,014-0,042) de largo y ciegos intestinales de 0,048 (0,042-0,053) de largo y 0,010 (0,007-0,014) de ancho. Ventosa ventral ubicada en la primera región de la segunda porción del cuerpo, de 0,024 (0,019-0,027) de largo y 0,025 (0,022-0,027) de ancho. Relación largo/ancho de la ventosa ventral: 1:1. Relación ventosa oral/ventosa ventral: 1:1. Testículos postacetabulares difíciles de visualizar debido a que están cubiertos por los huevos. Vesícula seminal ubicada por debajo de la bifurcación de los ciegos intestinales de 0,048 (0,042-0,053) de largo y 0,010 (0,007-0,014) de ancho. Atrio genital localizado a la izquierda de la ventosa ventral. Papila copulatrix redondeada. Poro genital sinistral. Ovario pretesticular ubicado a la derecha de la ventosa ventral de 0,022 (0,012-0,036) de largo y 0,029 (0,022-0,032) de ancho. Relación largo/ancho del ovario: 1:1,3. Folículos vitelínicos en forma de dos masas compactas ubicadas en la parte posterior del cuerpo. Huevos grandes de 0,022 (0,015-0,031) de largo y 0,011 (0,008-0,014) de ancho.

Discusión: La anatomía del adulto es similar a la de la metacercaria, con un tamaño mayor y mayor número de huevos que las metacercarias en solución fisiológica. Los caracteres morfológicos de los especímenes adultos recuperados del intestino de los pollos fueron similares al adulto de la especie *M. simillimus* descrita por Martorelli (1991b) parasitando *H. melanurus* en la laguna costera de Mar Chiquita. Sin embargo, la mayoría de sus valores morfológicos

resultaron menores: cuerpo (0,115-0,159 x 0,075-0,108 vs. 0,450 x 0,318), ventosa oral (0,019-0,027 x 0,020-0,025 vs. 0,065 x 0,070), largo faringe (0,008-0,015 vs. 0,030), largo ciegos intestinales (0,042-0,053 vs. 0,135-0,160), ventosa ventral (0,019-0,027 x 0,022-0,027 vs. 0,054 x 0,050), ovario (0,012-0,036 x 0,022-0,032 vs. 0,050 x 0,100). Esto podría deberse al poco tiempo post-infección (tres días) de las metacercarias en el hospedador experimental. Las relaciones largo/ancho del cuerpo, largo/ancho de la ventosa oral, largo/ancho de la ventosa ventral y largo/ancho del ovario fueron similares. Las medidas de los huevos de los ejemplares adultos recuperados de los pollos fueron similares a los descritos por Martorelli (1991b) en *H. melanurus*. En todos los casos la faringe se encontró inmediatamente posterior a la ventosa oral, no pudiéndose observar la prefaringe descrita por Martorelli (1991b).

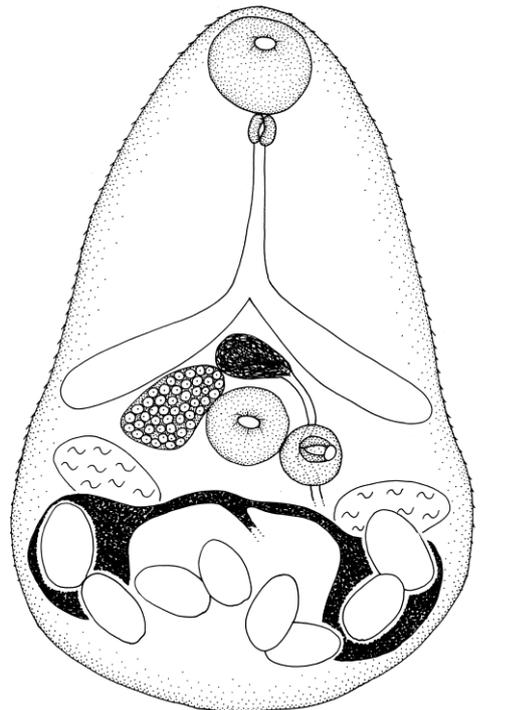


Figura 59. Adulto de *Microphallus simillimus* obtenido mediante infestaciones experimentales en pollos (Vista ventral; Barra de escala: 0,1 mm).

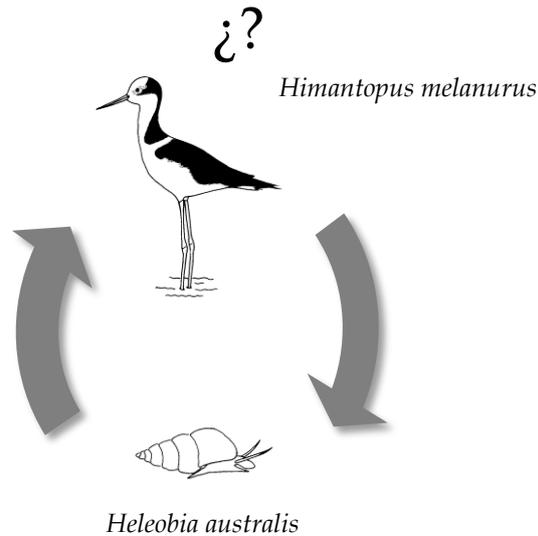


Figura 60. Ciclo de vida de *Microphallus similimus* en el estuario de Bahía Blanca.

Otros ciclos de vida en el estuario de Bahía Blanca

Debido a la falta de caracteres morfológicos que ubiquen a Xiphidiocercaria tipo Armatae y a la Metacercaria sp., parásitos de *H. australis* en el estuario de Bahía Blanca, resulta difícil plantear hipótesis con respecto a su ciclo de vida. Debido a características morfológicas similares, ambos estadios podrían pertenecer al mismo ciclo de vida. Hasta no realizar infestaciones experimentales no se pueden ubicar taxonómicamente estos estadios ni relacionarlos.

Posiblemente existen otros ciclos de vida de digeneos en el estuario de Bahía Blanca, cuyos estadios larvales no hayan sido encontrados en estos dos años de muestreo parasitando al caracol *H. australis* o que no utilicen a esta especie de molusco como primer hospedador intermediario.