

TESIS DOCTORAL

**ENSAMBLES PARASITARIOS PRESENTES EN PECES
MARINOS ESTUARIO DEPENDIENTES EN MAR
CHIQUITA (PROVINCIA DE BUENOS AIRES)**

Lic. Ana Julia Alarcos

Directora: Dra. Norma H. Sardella
Co-Director: Dr. Jorge A. Etchegoin

Universidad Nacional de Mar del Plata
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Biología
Laboratorio de Parasitología
2009

RESUMEN

El objetivo general de la presente tesis fue el de ampliar los conocimientos sobre la biodiversidad y sobre los factores que influyen en la estructuración de los ensambles parasitarios presentes en peces que habitan la Reserva de Biosfera Mar Chiquita. Los objetivos específicos fueron:

- Conocer la diversidad parasitaria en 6 especies de peces marinos estuario-dependientes: *Brevoortia aurea* Spix & Agassiz, 1829 (Clupeidae) (saraca), *Odontesthes argentinensis* Valenciennes, 1835 (Atherinopsidae) (pejerrey), *Mugil platanus* Günther, 1880 (Mugilidae) (lisa), *Paralichthys orbignyanus* Valenciennes, 1839 (Paralichthyidae) (Lenguado), *Micropogonias furnieri* Desmarest, 1823 y *Pogonias cromis* Linnaeus, 1766 (Sciaenidae) (corvinas rubia y negra, respectivamente), presentes en la laguna Mar Chiquita, con el fin de aportar nueva información sobre hospedadores de un área escasamente estudiada.

- Caracterizar de manera cuantitativa las poblaciones y las comunidades parasitarias presentes en *B. aurea*, *O. argentinensis*, *M. platanus*, *P. orbignyanus*, *M. furnieri* y *P. cromis*, que habitan la laguna Mar Chiquita.

- Establecer el aporte que estos peces realizan como hospedadores en las cadenas de transmisión y de colonización parasitarias en la laguna Mar Chiquita.

- Realizar una comparación de las faunas parasitarias entre los hospedadores estudiados y establecer los posibles factores que afectan la estructuración de las comunidades parasitarias de los mismos.

- Comparar las faunas parasitarias en *M. furnieri* provenientes de la laguna Mar Chiquita y del mar abierto, con el fin de establecer la influencia o el aporte que cada

ambiente ejerce sobre ellas.

Para llevar a cabo dichos objetivos se examinaron 209 peces provenientes de muestreos mensuales realizados en la desembocadura de la laguna Mar Chiquita en el mar (Boca) y 75 ejemplares de *M. furnieri* provenientes de los desembarques del puerto de Mar del Plata. Mediante el uso de lupa binocular, los parásitos se colectaron y cuantificaron, registrándose su ubicación en el hospedador. La fauna parasitaria en las 6 especies de peces marinos estuario-dependientes estudiados estuvo compuesta por 6 especies de copépodos, 9 de digeneos, 1 de aspidogastro, 4 de monogeneos, 12 de nematodos, 6 de acantocéfalos, 4 de cestodes y 1 de hirudíneo. Se redescubrieron y publicaron dos especies parásitas del lenguado *P. orbignyanus*, el copépodo *Brasilochondria riograndensis* y el digeneo *Bacciger microacetabularis*. Además, se halló una nueva especie de nematode, *Dichelyne mariajuliae*, en la corvina negra *P. cromis*.

Se realizaron análisis cuantitativos y estadísticos a niveles de comunidad componente, de infracomunidad y de población parasitarias. A nivel de comunidad componente, los hospedadores con mayor prevalencia parasitaria fueron *M. furnieri*, *B. aurea* y *P. cromis* y luego, en orden de importancia, *P. orbignyanus*, *O. argentinensis* y *M. platanus*. El lenguado *P. orbignyanus* fue el hospedador que presentó los valores más altos de intensidad y de abundancia parasitarias seguido por la saraca, la corvina negra y el pejerrey. Además, las comunidades componentes de *P. orbignyanus*, de *M. furnieri* y de *O. argentinensis* fueron las que presentaron mayor riqueza y diversidad parasitarias. La dieta de estos peces es variada, incluyendo tanto invertebrados como vertebrados, lo que explicaría la presencia de diferentes taxa en sus comunidades parasitarias. Los hábitos alimenticios de tipo fitoplanctófago de *B. aurea* restringirían la adquisición de parásitos a través de su dieta. Se halló una fauna parasitaria pobre en *P. cromis* en comparación con *M.*

furnieri. A pesar de que ambos hospedadores comparten el área de distribución y presentan un comportamiento trófico similar, marcado predominantemente por la ingesta de crustáceos, *M. furnieri* presentó una mayor diversidad parasitaria que *P. cromis*. Estas diferencias podrían deberse a pequeños cambios en la composición de sus dietas y a posibles cambios comportamentales en el medio marino. En *M. platanus* se halló una baja diversidad parasitaria, incluso en relación con la diversidad registrada en otras especies de este género a nivel mundial. La comunidad parasitaria empobrecida de las lisas de Mar Chiquita podría deberse a los hábitos alimenticios de tipo detritívoro que presentan estos peces en la laguna.

Se halló en general un porcentaje equitativo de participación de los peces como hospedadores intermediarios y definitivos en los ciclos de vida parasitarios. En particular, *M. platanus* registró un alto porcentaje (83%) de participación como hospedador definitivo en los ciclos de vida de los parásitos.

En la comunidad componente de *M. furnieri* provenientes del mar se halló una riqueza específica menor que en la comunidad componente del mismo hospedador de la laguna Mar Chiquita. Los valores de intensidad y abundancia media parasitarias y el número total de parásitos fue más elevado en las corvinas del mar en comparación con las corvinas provenientes de la laguna. Estos resultados podrían ser atribuidos a la diferencia en la talla de estos hospedadores, ya que los peces de la laguna fueron de menor longitud total que aquellos provenientes del mar. Aunque ambas muestras de corvinas difirieron en la presencia de algunas especies de parásitos, las comunidades parasitarias de las dos zonas podrían considerarse similares entre sí.

En general, la mayoría de las especies de peces examinadas en este estudio alojaron una fauna parasitaria de estirpe marina. Aunque el aporte de las especies de peces

estudiadas a los sistemas parasitarios de la laguna es pobre, no puede descartarse desde el punto de vista parasitológico el término de “peces marinos estuario-dependientes”. La ausencia de parásitos propios de ambientes de agua salobre podría deberse fundamentalmente a que los ítems presa de estos peces (principalmente crustáceos) se hallan parasitados con estadíos larvales que culminan su maduración en aves. A excepción de la lisa, la presencia en la albufera de las otras especies de peces no abarcaría el tiempo suficiente para que éstos pudieran incluirse como hospedadores en los ciclos de vida parasitarios locales.

INTRODUCCIÓN GENERAL: CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La laguna costera o albufera Mar Chiquita (Provincia de Buenos Aires, Argentina) ($37^{\circ} 32'$ a $37^{\circ} 45'$ S, $57^{\circ} 19'$ a $57^{\circ} 26'$ W) constituye un área estuarial declarada Reserva MAB (Man & the Biosphere) por la Unesco en el año 1996 (Figuras A y B). En la laguna se desarrolla una importante pesquería recreativa. Esta actividad es de gran importancia como recurso turístico para el área y ha sido uno de los motores impulsores de su desarrollo. La actividad pesquera es continua a lo largo del año, siendo las especies elegidas por los pescadores los lenguados (*Paralichthys* spp.), la corvina rubia (*Micropogonias furnieri*), la corvina negra (*Pogonias cromis*) y los pejerreyes (*Odontesthes* spp.), aunque la composición específica de las capturas varía estacionalmente. En primavera y verano tiene lugar una pesquería de grandes tiburones (Lucifora, 2001).

Desde el punto de vista hidrográfico, la laguna puede dividirse en dos ambientes diferenciados: un cuerpo lagunar, donde la acción de la marea no es percibida bajo ninguna circunstancia y un sector de características netamente estuariales, ubicado desde la boca de la laguna hasta donde se percibe la acción de las mareas. El límite entre ambos ambientes es sumamente variable y depende de la acción conjunta de la amplitud de las mareas, de las condiciones meteorológicas y del volumen de agua dulce presente en la laguna (Martos & Reta, 1997). El área de la laguna propiamente dicha se encuentra caracterizada típicamente por agua dulce, sin embargo suelen encontrarse en regiones alejadas de la boca, salinidades propias de mezcla entre aguas costeras marinas y continentales. Estas aguas son conducidas desde la región estuarial hacia el interior de la laguna, producto de la acción de los vientos. Hasta el presente se han medido para la laguna importantes variaciones de salinidad, con un

gradiente decreciente desde la boca hacia el interior, registrándose valores desde 0 a 35 ups (unidades prácticas de salinidad) (Fasano *et al.*, 1982; Alvarez *et al.*, 1983; Azpelicueta *et al.*, 1998; González Castro *et al.*, 2008 b). Las variaciones de salinidad están relacionadas con la magnitud del ingreso de aguas oceánicas y con el aporte de agua dulce de arroyos y de aguas subterráneas. Los valores medios de temperatura del agua muestran que la misma responde al ciclo térmico de la temperatura de superficie, como así también de las condiciones climáticas, registrándose valores entre 6°C (en invierno) y 21°C en verano (Reta *et al.*, 2001).

Asociada a sus características topográficas e hidrológicas particulares, la albufera Mar Chiquita es una región que concentra, en un área relativamente pequeña, varios ambientes tales como pastizales (espartillar, hunquillar, cortaderal, etc.), bañados, playas, marismas, arroyos, albufera, etc. (Fig. C). Esta heterogeneidad ambiental se ve reflejada en la variada fauna de invertebrados y de vertebrados que se encuentran relacionados tanto espacial como tróficamente (Olivier *et al.*, 1972 a, b; Iribarne, 2001; Martínez, 2001).

La fauna de invertebrados acuáticos está compuesta, principalmente, por crustáceos, anélidos y moluscos (Olivier *et al.*, 1972 a, b; De Francesco e Isla, 2001; Gutiérrez & Valero, 2001; Spivak *et al.*, 2001).

En lo que respecta a los vertebrados, las aves conforman un gran porcentaje de la fauna de la laguna y cumplen un rol fundamental en la dinámica ecológica del ecosistema estuarial, actuando como uno de los principales consumidores y aportando una gran cantidad de detritos orgánicos (Olivier *et al.*, 1972 a y b; Martínez, 2001). La composición de la avifauna se caracteriza por la presencia de aves marinas costeras, aves acuáticas continentales y aves que, aunque pueden frecuentar ambos ambientes, presentan afinidad por sistemas estuariales. La riqueza total de aves en la zona (181 especies) se debe en gran

parte, a que la albufera es un área importante de alimentación y de descanso para las mismas (Martínez, 2001).

La ictiofauna de la albufera comprende un total de 29 especies de peces (dulceacuícolas y marinas) que habitan de manera permanente la laguna o que ingresan a la misma en forma estacional u ocasional (Cousseau *et al.*, 2001). Algunas de estas especies presentan importancia comercial o para la pesca deportiva y la mayoría se hallan comprendidas dentro de la clasificación de peces marinos estuario dependientes. Este grupo de peces se caracteriza por pasar al menos una etapa de su ciclo de vida en los estuarios, utilizando a éstos como áreas de puesta, de cría de juveniles o de alimentación de adultos.

Los mamíferos se hallan representados por un total de 28 especies (Bó *et al.*, 2001) mientras que la herpetofauna está compuesta por 10 especies de anfibios anuros y 17 especies de reptiles: 3 tortugas marinas, 5 lagartos y 9 serpientes (Vega, 2001).

La parasitofauna presente en un hospedador es el resultado de las interrelaciones entre los parásitos en sus diferentes estados de desarrollo y las influencias interdependientes del macro y del microambiente (Hoberg, 1996; Rohde & Rohde, 2005).

Los parásitos juegan un rol decisivo en los ecosistemas, interactuando con sus hospedadores (modificando la fecundidad, el crecimiento, la tasa directa de mortalidad y el comportamiento de los mismos) y con los integrantes de las cadenas tróficas (aumentando la posibilidad de depredación de los organismos parasitados). A nivel general, los parásitos influyen en el flujo de energía y en la estabilidad de un ecosistema (Marcogliese & Cone, 1997; Poulin & Morand, 2004; Dobson *et al.*, 2005; Hudson, 2005; Horwitz & Wilcox, 2005; Sukhdeo & Hernandez, 2005; Lafferty *et al.*, 2006 a, b; Thomas *et al.*, 2005; Bartoli & Boudouresque, 2007).

Como se mencionara previamente, los invertebrados y los vertebrados de la albufera coinciden espacialmente en su distribución y conforman redes tróficas que, a su vez, se encuentran fuertemente relacionadas con los ciclos de vida de los parásitos (Hoberg, 1996). Así, un parásito con ciclo complejo (heteroxeno) generalmente utiliza a los invertebrados como hospedadores intermediarios y a los vertebrados como hospedadores definitivos. La superposición de los ciclos de vida parasitarios y de las cadenas tróficas, permite que los estudios sobre biodiversidad y ecología de parásitos complementen otros estudios sobre relaciones ecológicas de los hospedadores que los albergan (Hoberg, 1996).

Los ensambles de parásitos de peces marinos incluyen estadíos larvales de varios grupos de helmintos que los utilizan como hospedadores intermediarios. Esta característica es el resultado de las relaciones tróficas que involucran peces. Estudios recientes han focalizado sobre cómo ello se relaciona con la estructura de las cadenas alimenticias acuáticas y si usando ciertos peces como hospedadores se favorece la transmisión de parásitos helmintos (Marcogliese, 2001, 2002). Lotz *et al.* (1995), Poulin & Valtonen (2001) y Vickery & Poulin (2002) demostraron que los ensambles de parásitos larvales en peces no son colecciones al azar de especies disponibles localmente, sino que son “paquetes” estructurados de parásitos que viajan juntos a través de rutas de transmisión comunes. Así, los parásitos pueden brindar valiosa información acerca de la biología de sus hospedadores. En lo que se refiere al solapamiento entre los ciclos de vida y las cadenas tróficas, los estudios parasitológicos aportan información acerca del tipo de dieta de sus hospedadores y de los cambios ontogenéticos en los componentes tróficos, del reparto del recurso alimento y del hábitat, de la presencia de diferentes niveles en las relaciones depredador-presa y de la existencia de visitas temporales u ocasionales en un ecosistema o de migraciones de hospedadores (Marcogliese & Cone, 1997).

En la laguna se han llevado a cabo estudios parasitológicos sobre sistemática y ciclos de vida de digeneos, principalmente en invertebrados que actúan como hospedadores intermediarios primarios y secundarios (Martorelli, 1986 a y b, 1988, 1989 a y b, 1990; Martorelli & Schuldt, 1990; Martorelli & Etchegoin, 1996; Etchegoin, 1997, 2001; Etchegoin & Martorelli, 1997 a y 1998; Cremonte, 1999). Etchegoin (1997) realizó el estudio de las comunidades parasitarias en los moluscos *Heleobia conexa* (Gaillard, 1974) y *Heleobia australis australis* (d'Orbigny, 1835) y en los crustáceos *Neohelice granulata* (Dana, 1851) y *Cyrtograpsus angulatus* Dana, 1851.

En cuanto a los vertebrados, que cumplen los roles de hospedadores intermediarios y definitivos, los antecedentes parasitológicos se refieren principalmente a aves (Etchegoin *et al.*, 1996; Etchegoin & Martorelli, 1997 a, b; Cremonte *et al.*, 1999 a, b; Etchegoin *et al.*, 2000; Navone *et al.*, 2000). Los peces, en cambio, han recibido menos atención, contándose sólo con estudios sistemáticos sobre algunos parásitos de los lenguados *Paralichthys orbignyanus* (Paralichthyidae) y *Oncopterus darwinii* (Pleuronectidae) y de la corvina negra *Pogonias cromis* (Sciaenidae) (Martorelli & Suriano, 1983; Alarcos *et al.*, 2006; Braicovich & Alarcos, 2007). Teniendo en cuenta la importancia de los peces como eslabones en los ciclos de vida parasitarios, los estudios parasitológicos de estos vertebrados en el área son evidentemente muy escasos.

Existen estudios parasitológicos sobre *O. argentinensis*, *M. furnieri* y *P. orbignyanus*, aunque se refieren a otras localidades de la costa Argentina (Suriano, 1966, 1975; Sardella *et al.* 1995; Incorvaia & Díaz de Astarloa, 1998; Suriano & Labriola, 1998; Daniel, 2002, Guagliardo, 2003; Martorelli *et al.*, 2007).

Debido a la necesidad de continuar con el estudio de la parasitofauna de peces en la albufera, al escaso relevamiento parasitario con que se cuenta para este grupo de

hospedadores en el área (los peces marinos estuario dependientes) y a la posibilidad de obtener información complementaria acerca de la biología de este grupo de organismos acuáticos, se planteó como **objetivo general** de la presente tesis: ampliar los conocimientos sobre la biodiversidad y sobre los factores que influyen en la estructuración de los ensamblajes parasitarios presentes en peces que habitan la Reserva de Biosfera Mar Chiquita.

Los **objetivos específicos** fueron:

a) Conocer la diversidad parasitaria en 6 especies de peces marinos estuario-dependientes: *Brevoortia aurea* Spix & Agassiz, 1829 (Clupeidae) (saraca), *Odontesthes argentinensis* Valenciennes, 1835 (Atherinopsidae) (pejerrey), *Mugil platanus* Günther, 1880 (Mugilidae) (lisa), *Paralichthys orbignyanus* Valenciennes, 1839 (Paralichthyidae) (lenguado), *Micropogonias furnieri* Desmarest, 1823 y *Pogonias cromis* Linnaeus, 1766 (Sciaenidae) (corvinas rubia y negra, respectivamente), presentes en la laguna Mar Chiquita, con el fin de aportar nueva información sobre hospedadores de un área escasamente estudiada.

b) Caracterizar de manera cuantitativa las poblaciones y las comunidades parasitarias presentes en *B. aurea*, *O. argentinensis*, *M. platanus*, *P. orbignyanus*, *M. furnieri* y *P. cromis*, que habitan la laguna Mar Chiquita.

c) Establecer el aporte que estos peces realizan como hospedadores en las cadenas de transmisión y de colonización parasitarias en la laguna Mar Chiquita.

d) Realizar una comparación de las faunas parasitarias entre los hospedadores estudiados y establecer los posibles factores que afectan la estructuración de las comunidades parasitarias de los mismos.

Hipótesis de trabajo:

El comportamiento trófico y los diferentes hábitos ecológicos de los hospedadores contribuyen a la estructuración de los ensambles parasitarios en peces marinos estuario dependientes en la laguna Mar Chiquita.

FIGURAS A y B

FIGURA C

Capítulo 1

Caracterización de la fauna parasitaria de los peces marinos estuario-dependientes

1.1. INTRODUCCION

A lo largo de la costa atlántica sudamericana existe una serie de lagunas costeras, situadas dentro del área marina considerada como templado cálida, caracterizadas por la ausencia de manglares. Se pueden mencionar desde el norte hacia el sur la gran Laguna de los Patos en Brasil, la laguna Rocha en territorio uruguayo y otras con conexiones temporarias al mar y la laguna Mar Chiquita, que es la más septentrional y única en su tipo en Argentina (Cousseau *et al.*, 2001)

En la laguna costera Mar Chiquita, particularmente, la interacción agua dulce-agua marina es un fenómeno permanente pero irregular debido a la acción del viento, las lluvias y las mareas. Esta característica provoca adaptaciones en la fauna local que incluye organismos dulceacuícolas, marinos, estuariales y migratorios que conviven en el área (Olivier *et al.*, 1972 a ; Cousseau *et al.*, 2001).

De acuerdo con la abundancia estacional y los patrones de movimiento, los peces que habitan la laguna Mar Chiquita pueden dividirse en las siguientes categorías bioecológicas (Moyle & Cech, 2000; Cousseau *et al.*, 2001; González Castro *et al.*, 2008b):

- 1) Peces dulceacuícolas (completan todo su ciclo de vida en las cabeceras de los estuarios). Estos pueden ser dulceacuícolas-estuarinos si toleran rangos de salinidad mayores a 5 ups, o verdaderos dulceacuícolas, los cuales no se encuentran en salinidades mayores a 3 ó 5 ups. Algunos ejemplos son : el bagre *Rhamdia sapo* Valenciennes, 1836, la madrecita *Jenynsia multidentata* Jenyns, 1842, *Platanichthys platana* Regan, 1917, el carácido *Astyanax eigenmaniorum* Cope, 1894, etc. (Cousseau *et al.*, 2001).
- 2) Peces estuarinos residentes (usualmente pasan todo su ciclo de vida en los estuarios y estarían respresentados por un número relativamente bajo de especies). Como ejemplo

puede citarse al gobio *Gobiosoma parri* Ginsburg, 1933 que es hasta el momento, el único representante de esta categoría (Cousseau *et al.*, 2001).

3) Peces marinos estuario dependientes (pasan al menos una etapa de su ciclo de vida en los estuarios). Incluye aquellas especies que se reproducen aguas afuera de la laguna, pero que utilizan a ésta como área de puesta, de cría de juveniles, de refugio o alimentación de adultos.

4) Peces marinos estuario no dependientes (comúnmente hallados en las desembocaduras o en las bocas de los estuarios y no dependen de éstos para completar su ciclo vital). Incluye a la pescadilla de red *Cynoscion guatucupa* y el cornalito *Odontesthes incisa* Jenyns, 1841.

5) Peces visitantes ocasionales o erráticos (aquellos que son marinos o dulceacuícolas que están presentes de manera irregular o raramente en los estuarios), como es el caso de la “aguavina” *Diplectrum radiale* Quoy & Gaimard, 1824 (Cousseau *et al.*, 2001).

Dentro de la clasificación de peces marinos estuario dependientes se registraron 9 especies en la laguna, siendo las más representativas: *Brevoortia aurea* Spix & Agassiz, 1829 (Clupeidae) (saraca), *Odontesthes argentinensis* Valenciennes, 1835 (Atherinopsidae) (Pejerrey), *Mugil platanus* Günther, 1880 (Mugilidae) (lisa), *Paralichthys orbignyanus* Valenciennes, 1839 (Paralichthyidae) (lenguado), *Micropogonias furnieri* Desmarest, 1823 y *Pogonias cromis* Linnaeus, 1766 (Sciaenidae) (corvinas rubia y negra, respectivamente). Dada la escasa información parasitológica de especies de peces marinos estuario dependientes, se planteó el siguiente **objetivo específico** abordado en el presente capítulo:

- Conocer la diversidad parasitaria en 6 especies de peces marinos estuario dependientes: *B. aurea*, *O. argentinensis*, *M. platanus*, *P. orbignyanus*, *M. furnieri* y *P. cromis*, presentes en la laguna Mar Chiquita, con el fin de aportar nueva información sobre

hospedadores de un área escasamente estudiada.

1.2. MATERIALES Y MÉTODOS

1.2.1. Muestreo de los hospedadores

Durante el período comprendido entre los meses de enero de 2004 y junio de 2008 se examinaron 209 peces provenientes de muestreos mensuales realizados en la desembocadura de la laguna Mar Chiquita en el mar (Boca) (Figura 1.1). Los peces fueron capturados mediante la utilización de una red de enmalle de monofilamento de 25 m de longitud y 2 m de altura, con 12 cm de mallero. En cada muestreo se midió la salinidad y la temperatura del agua utilizando un refractómetro manual y un termómetro de alcohol, respectivamente.

Los peces capturados fueron medidos y a continuación, las superficies corporales y las cavidades branquiales y bucal de los mismos se sometieron a una inspección general. Se extrajeron los arcos branquiales y se examinaron bajo lupa binocular. Posteriormente, los peces fueron eviscerados y sexados. La superficie externa de los órganos digestivos, corazón y mesenterios se inspeccionaron bajo lupa binocular y fueron disectados en busca de parásitos.

FIGURA 1.1.

1.2.2. Análisis cualitativo: Identificación y cuantificación de parásitos

Mediante el uso de lupa binocular, los parásitos se colectaron y cuantificaron, registrándose su ubicación en el hospedador. Para su fijación se utilizó formol al 4% y para su conservación alcohol 70°. Para su identificación, los nematodos y acantocéfalos fueron aclarados con Lactofenol de Aman o ácido láctico, los copépodos con líquido de Hoyer o ácido láctico mientras que los monogeneos y digeneos se tiñeron con carmín acético de Semichon (Pritchard & Kruse, 1982). Los cestodes adultos fueron teñidos con hematoxilina de Harris. Los parásitos se estudiaron mediante el uso de un microscopio óptico y los dibujos fueron realizados empleando una cámara clara. En algunos casos se realizaron observaciones con microscopía electrónica de barrido (MEB), para la cual los especímenes fueron deshidratados en baños de series sucesivas de alcoholes, sumergidos en hexamethyldisilazano, cubiertos con oro-paladio y escaneados en un MEB Jeol JSM 6460-LV.

Para la identificación taxonómica de los parásitos hallados se utilizó bibliografía básica para cada grupo: Anderson *et al.* (1983) y Anderson (2002) para los nematodos, Yamaguti (1963 b) y Golvan (1969) para los acantocéfalos, Kabata (1979) y Huys & Boxshall (1991) para los copépodos, Yamaguti (1963 a) para los monogeneos, Yamaguti (1971) y Gibson *et al.* (2001) para los digeneos y Schmidt (1986) para los cestodes. Asimismo, para completar el estudio e identificación de parásitos hallados, se utilizó bibliografía específica que se detalla en cada una de las descripciones que se brindarán a continuación. Se realizaron dibujos y/o redescpciones de aquellos ejemplares que fueron citados como nuevas especies o nuevos registros para un determinado hospedador y/o área y para aquellos ejemplares en los que se aportaron nuevos caracteres morfológicos para esa especie. Las medidas se dan en micrómetros a menos que se indique lo contrario. En

las descripciones de digeneos se utilizó la terminología sugerida por Yamaguti (1971), particularmente para los términos “forebody” e “hindbody” que no tienen una traducción exacta al castellano. El término “forebody” se refiere a la distancia desde el extremo anterior del cuerpo hasta el borde anterior del acetábulo y el “hindbody” es la distancia desde el borde posterior del acetábulo hasta el extremo posterior del cuerpo.

1.3. RESULTADOS

Los hospedadores

El material estudiado consistió de 209 peces: 19 ejemplares de *B. aurea*, 42 de *O. argentinensis*, 33 de *M. platanus*, 26 de *P. orbignyana*, 45 de *M. furnieri* y 44 de *P. cromis*. En la Tabla 1.1 se consigna el promedio del largo total y el porcentaje de sexos de cada muestra de las 6 especies de hospedadores estudiados (Figura 1.2).

Tabla 1.1. Promedio del largo total y porcentaje de sexos en las 6 especies de hospedadores marinos estuario-dependientes.

	Largo total (mm) (± desvío estándar)	Sexo (%)		
		Hembras	Machos	NI
<i>B. aurea</i>	363,15 (42,74)	78,95	15,79	5,26
<i>O. argentinensis</i>	339,07 (61,05)	59,52	23,81	16,66
<i>M. platanus</i>	463,72 (62,98)	60,61	30,31	9,09
<i>P. orbignyanus</i>	359,35 (195,38)	26,92	30,77	42,31
<i>M. furnieri</i>	348,48 (101,73)	64,44	20,00	15,55
<i>P. cromis</i>	510,34 (114,60)	27,27	52,27	20,45

NI: no identificado.

El promedio de los registros de temperatura del agua y salinidad de cada muestreo se encuentran en la Tabla 1.2.

Tabla 1.2. Promedio de la temperatura y de la salinidad registradas en los muestreos en la laguna Mar Chiquita.

Temperatura (°C) (rango)	Salinidad (ups) (rango)
14,87 (8-20)	32,50 (27,00-35,00)

ups: unidades prácticas de salinidad.

FIGURA 1.2.

Los parásitos

En las 6 especies de hospedadores estudiadas en el presente trabajo se hallaron especímenes de parásitos pertenecientes a los siguientes grupos, géneros y/o especies:

Fauna parasitaria en *Brevoortia aurea* Spix & Agassiz, 1829

Monogenea

Mazocraeoides georgei Price, 1936

Nematoda

Hysterothylacium Ward & Henry, 1912

Dichelyne Jägerskiöld, 1902

Contracaecum Raillet & Henry, 1912

Cestoda

Cestode sp. 1

Fauna parasitaria en *Odontesthes argentinensis* Valenciennes, 1835

Copepoda

Bomolochus globiceps (Vervoort & Ramirez, 1968)

Ergasilus von Nordmann, 1832

Digenea

Metacercaria del tipo “Echinostoma”

Digeneo sp. 1

Nematoda

Cucullanus marplatensis Daniel, Timi & Sardella, 2002

Acanthocephala

Corynosoma australe Johnston, 1937

Profilicollis chasmagnathi (Holcman-Spector, Mane-Garzon & Dei-Cas, 1978)

Cestoda

Scolex polymorphus Müller, 1784

Fauna parasitaria en *Mugil platanus* Günther, 1880

Copepoda

Ergasilus versicolor Wilson, 1911

Monogenea

Metamicrocotyla macracantha (Alexander, 1954) Koratha, 1955

Digenea

Dicrogaster fastigatus Thatcher & Sparks, 1958

Nematoda

Cucullanus Müeller, 1777

Acanthocephala

Floridosentis mugilis (Machado Filho, 1951)

Hirudinea

Fauna parasitaria en *Paralichthys orbignyanus* Valenciennes, 1839

Copepoda

Brasilochondria riograndensis Thatcher & Pereira Júnior, 2004

Digenea

Bacciger microacetabularis Martorelli & Suriano, 1983 n. comb.

Lecithocladium cristatum (Rudolphi, 1819) Looss, 1907

Prosorhynchoides labiatus Dollfus, 1929

Nematoda

Contracecum Raillet & Henry, 1912

Cucullanus Mueller, 1777

Lappetascaris Rasheed (1965)

Anisakis Dujardin, 1845

Terranova galeocerdonis (Thwaite, 1927) Johnston & Manson, 1945

Hysterothylacium Ward & Henry, 1912

Cestoda

Scolex polymorphus Müller, 1784

Grillotia Guiart, 1927

Acanthocephala

Corynosoma australe Johnston, 1937

Corynosoma cetaceum Johnston & Best, 1942

Profilicollis chasmagnathi (Holcman-Spector, Mane-Garzon & Dei-Cas, 1978)

Polymorphidae Meyer, 1931

Fauna parasitaria en *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823)

Copepoda

Neobrachiella chevreuxii van Beneden, 1981

Clavellotis Castro & Baeza, 1984

Monogenea

Neomacrovalvitrema argentinensis Suriano, 1975

Neopterinetrematoides avaginata Suriano, 1975

Digenea

Pachycreadium gastrocotylum Manter, 1954

Lecithochirium microstomum Chandler, 1935

Aspidogastrea

Lobatostoma ringens Linton, 1905

Nematoda

Dichelyne sciaenidicola Timi, Lanfranchi, Tavares & Luque, 2009

Ascarophis marina (Szidat, 1961) Ivanov, Navone & Martorelli, 1997

Hysterothylacium Ward & Henry, 1912

Anisakis Dujardin, 1845

Terranova galeocerdonis (Thwaite, 1927) Johnston & Manson, 1945

Lappetascaris Rasheed (1965)

Acanthocephala

Corynosoma australe Johnston, 1937

Corynosoma cetaceum Johnston & Best, 1942

Profilicollis chasmagnathi (Holcman-Spector, Mane-Garzon & Dei-Cas, 1978)

Dollfusentis chandleri Golvan, 1969

Cestoda

Pterobothrium heteracanthum Diesing, 1850

Fauna parasitaria en *Pogonias cromis* Linnaeus, 1766

Copepoda

Neobrachiella chevreuxii van Beneden, 1981

Digenea

Microphallus szidati Martorelli, 1986

Aspidogastrea

Lobatostoma ringens Linton, 1905

Nematoda

Dichelyne mariajuliae Alarcos, Timi, Etchegoin & Sardella, 2006

Acanthocephala

Proflicollis chasmagnathi (Holcman-Spector, Mane-Garzon & Dei-Cas, 1978)

Los especímenes de cestode sp. 1 en *B. aurea* y de *Ergasilus* sp. y digeneo sp. 1 en *O. argentinensis* no pudieron ser identificados debido a que sólo se halló un ejemplar de cada uno de ellos. El estado de conservación natural de dichos especímenes, además, no permitió la visualización de las características morfológicas necesarias para arribar a una adecuada identificación a niveles genéricos y específicos.

**DESCRIPCIÓN DE LA PARASITOFAUNA HALLADA EN
LOS PECES MARINOS ESTUARIO DEPENDIENTES**

COPEPODA

Bomolochus globiceps (Vervoort & Ramirez, 1968)

Ergasilus versicolor Wilson, 1911

Brasilochondria riograndensis Thatcher & Pereira Júnior, 2004

Neobrachiella chevreuxii van Beneden, 1981

Clavellotis Castro & Baeza, 1984

MONOGENEA

Mazocraeoides georgei Price, 1936

Metamicrocotyla macracantha (Alexander, 1954) Koratha, 1955

Neomacrovalvitrema argentinensis Suriano, 1975

Neopterintrematoides avaginata Suriano, 1975

DIGENEA

Metacercaria del tipo Echinostoma

Dicrogaster fastigatus Thatcher & Sparks, 1958

Bacciger microacetabularis Martorelli & Suriano, 1983 n. comb.

Lecithocladium cristatum (Rudolphi, 1819) Looss, 1907

Prosorhynchoides labiatus Dollfus, 1929

Pachycreadium gastrocotylum Manter, 1954

Lecithochirium microstomum Chandler, 1935

ASPIDOGASTREA

Lobatostoma ringens Linton, 1905

NEMATODA

Cucullanus marplatensis Daniel, Timi & Sardella, 2002

Dichelyne mariajuliae Alarcos, Timi, Etchegoin & Sardella, 2006

Dichelyne sciaenicicola Timi, Lanfranchi, Tavares & Luque, 2009

ACANTHOCEPHALA

Profilicollis chasmagnathi (Holcman-Spector, Mane-Garzon & Dei-Cas, 1978)

Polymorphido

Floridosentis mugilis (Machado Filho, 1951)

CESTODA

Scolex polymorphus Müller, 1784

HIRUDINEA

COPEPODA**Orden Poecilostomatoida Thorell, 1859****Familia Bomolochidae Sumpf, 1871****Género *Bomolochus* von Nordmann, 1832*****Bomolochus globiceps* (Vervoort & Ramirez, 1968)**

Hospedador: *Odontesthes argentinensis*.

Localización en el hospedador: Cavidad branquial.

Prevalencia: 11,9 %.

Comentarios

Las características morfológicas de los ejemplares hallados en *O. argentinensis* provenientes de la laguna Mar Chiquita coinciden con las de *B. globiceps*. Esta especie fue descrita originalmente como *Parabomolochus globiceps* por Vervoort & Ramírez (1968) a partir de ejemplares de *O. smitti* colectados en las costas de Mar del Plata. Posteriormente, Timi & Etchegoin (1998) redescubren esta especie sobre la base de ejemplares hallados en *O. argentinensis*, transfiriéndola al género *Bomolochus* Nordmann, 1832. Por último, Daniel (2002) también cita esta especie en *O. argentinensis* de las costas marplatenses.

Familia Ergasilidae Von Nordmann, 1832**Género *Ergasilus* Von Nordmann, 1832*****Ergasilus versicolor* Wilson, 1911**

(Fig. 1.3)

Hospedador: *Mugil platanus*.

Localización en el hospedador: laminillas branquiales.

Prevalencia: 27,27 %.

Descripción (basada en 10 especímenes): cefalotórax más largo que ancho, de 663 (640-680) de largo y 440 (420-450) de ancho; fusión cefálica con el 1° segmento torácico claramente demarcada por una escotadura transversal. Área antenal moderadamente proyectada hacia la parte anterior. Cuatro segmentos torácicos libres, el 1° de tamaño similar al del cefalotórax; los segmentos torácicos libres decrecen gradualmente en tamaño del 2° al 4°. Complejo genital de 126 (120-130) de largo y 133 (130-140) de ancho, en forma de barril con varias hileras de espínulas sobre su superficie. Abdomen de 120 (110-130) de largo y 66 (60-70) de ancho (incluyendo las ramas caudales), de 3 segmentos con una hilera de pequeñas espínulas sobre el borde posterior de cada esternito. Somito anal dividido. Ramas caudales sub-rectangulares con 4 setas simples terminales. Sacos ovígeros de 1971 (1790-2358) de largo. Antenas 1 con 6 segmentos que portan 1, 8, 5, 3, 3 y 7 setas simples, respectivamente. Antenas 2 con 4 segmentos, el último en forma de gancho curvado. Segmento basal de la mandíbula subrectangular; hoja distal y palpo pectinados. Maxilas 1 conformada por una papila y 2 setas simples. Maxilas 2 con un segmento basal subtriangular y un segmento distal con setas cortas y robustas.

Simpoditos de las patas 1 a 4 bisegmentados; segmento distal con 1 seta en su margen externo. Patas 1 a 4 birramosas y trisegmentadas, a excepción del endópodo del 1° par de patas y de exópodo del 4° par de patas bisegmentados. La distribución de las setas (números arábigos) y de las espinas (números romanos) se detalla a continuación:

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

Endo y exópodo del 1° al 4° par de patas con los márgenes laterodorsales cubiertos de pequeñas espinas. Márgenes medios del 1° segmento del exópodo y del 1° segmento (patas 1 a 3) y del 1° y 2° segmento del endópodo (pata 4) con cilias. Espinas laterales de los segmentos terminales del endópodo y del exópodo pectinadas; la espina lateral más larga del 3° segmento del exópodo del 1° par de patas presenta un margen aserrado y otro plumoso. Setas plumosas (no ilustradas en las figuras). Patas 5 representadas por dos setas simples.

Comentarios

Las características generales del cuerpo, de los apéndices cefálicos y de las patas de los especímenes estudiados coinciden con las de *E. versicolor* detalladas por Roberts (1969, 1970), Fernández (1987) y por Boxshall & Montú (1997). *Ergasilus versicolor* es una especie que puede ingresar a las aguas continentales desde las aguas costeras y, en Sudamérica, ha sido previamente hallada en *Mugil cephalus* de Chile (Fernández, 1987) y en *M. cephalus* y *M. curema* de Brasil (Boxshall & Montú, 1997, Luque & Tavares, 2007).

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

Familia Chondracanthidae Milne Edwards, 1840

Género *Brasilochondria* Thatcher & Pereira, 2004

***Brasilochondria riograndensis* Thatcher & Pereira, 2004**

(Fig. 1.4)

Hospedador: *Paralichthys orbignyanus*.

Localización en el hospedador: Borde interno del opérculo.

Prevalencia: 7,69 %.

Material depositado: Especímenes voucher, 2 hembras (1 con macho adherido). Colección Carcinológica del Museo de La Plata. CCMLP N°: 26110.

Redescripción. *Hembra* (basada en 9 especímenes, medidas expresadas en mm): cuerpo dividido en cabeza esférica, cuello largo y delgado continuado en un tronco aplanado dorsoventralmente. Tronco extendido póstero-lateralmente, formando dos lóbulos, paralelo al génito-abdomen. Longitud total de 16,87 (14,42-20,04). Longitud de la cabeza de 2,23 (1,56-3,27) de largo y 2,31 (1,63-3,23) de ancho, con región antenal cónica proyectada ántero-ventralmente. Región del cuello cilíndrica, formada por el primer y segundo somitos pedígeros. Cuello de 7,50 (6,02-9,26) de largo y 0,54 (0,43-0,65) de ancho. Tronco de 7,27 (6,42-7,99) de largo y 3,39 (2,9-4,06) de ancho. Somito genital cónico, de 0,29 (0,23-0,33) de largo y 0,43 (0,34-0,49) de ancho, fijado a la superficie póstero-dorsal del tronco. Abdomen globular, pequeño, de 0,32 (0,25-0,38) de largo y 0,16 (0,14-0,2) de ancho, ampliamente fusionado con el complejo genital, con un par de sétulas dorsales. Rama

caudal consistiendo de un gran proceso puntiagudo y armada con 3 setas (1 dorsal y 2 ventrales), porción terminal con espínulas. Sacos ovígeros cilíndricos, multiseriados, 7.21 (6,97-7,44) de largo y 0,51 (0,47-0,58) de ancho. Anténula pequeña, con la porción basal ligeramente dilatada, con 2 espinas ventrales y 3 setas marginales, subterminales (2 largas y 1 corta) y 7 setas desnudas en la punta (5 largas y 2 cortas). Antena bisegmentada, segmento terminal con forma de gancho curvo, con anillos estriados cerca de la región media, sin anténula accesoria. Labro con espínulas finas sobre el margen posterior. Mandíbula bisegmentada, lámina terminal con 27-31 dientes sobre el lado convexo y 25-30 dientes más pequeños sobre el lado cóncavo. Paragnata como un lóbulo carnoso pequeño, armada con espínulas en la parte distal. Maxílula como un lóbulo pequeño, llevando dos elementos y un parche de espinas. Maxila bisegmentada; primer segmento robusto y no armado; segundo segmento armado con 2 setas en la porción basal (1 larga y otra pequeña) y con una fila de 7-15 dientes sobre el borde interno del proceso terminal. Maxilipedio trisegmentado; primer segmento robusto y no armado; segundo segmento con extremo distal lobado y llevando hileras de espínulas sobre el borde interno; segmento terminal pequeño, en forma de gancho con denticulos en el tercio distal del lado cóncavo. Dos pares de patas birramosas. Pata 1 reducida, situada sobre el cuello inmediatamente posterior a la cabeza, con protópodo llevando una seta externa; con exópodo más grande que el endópodo; ambos con parches de espínulas terminales. Pata 2 grande, situada cerca de la unión entre el cuello y el tronco, birramosa; protópodo largo con seta externa pequeña; rama cilíndrica y afinándose distalmente, exópodo más largo que el endópodo; ambos con espínulas terminales.

Macho (basada en 5 especímenes, medidas expresadas en mm): cuerpo de 0,72 (0,54-0,83) de largo y 0,34 (0,33-0,36) de ancho, fuertemente curvado ventralmente. Cefalosoma

globoso y mucho más grande que el resto del cuerpo. La segmentación del cuerpo es indistinguible, aunque la división entre cefalosoma y el primer somito pedígero se distingue principalmente en la parte dorsal. La principal flexión del cuerpo está localizada entre el segundo segmento pedígero y el génito-abdomen. Complejo genital con pliegues ventro-laterales. Abdomen ampliamente fusionado con el somito genital e indistinguible. Rama caudal pilosa, armada con 4 setas desnudas; un par de sétulas dorsales en la base, 2 sétulas ventro-laterales y 1 sétula dorso-lateral. Anténula pequeña, con la porción basal ligeramente dilatada, con 2 espinas ventrales, 1 seta ventral corta, 2 setas laterales cortas, 1 seta larga subterminal en punta y con 6 setas (4 largas y 2 cortas). Antena bisegmentada, segmento terminal robusto uncinado, sin anténula accesoria. Labro con dentículos en el margen posterior. Mandíbula bisegmentada, lámina terminal con 17-20 dientes sobre el lado convexo y 12-14 dientes más pequeños sobre el lado cóncavo. Paragnata con forma de lóbulo pequeño. Maxílula en forma de pequeño lóbulo desnuda, llevando 2 elementos. Maxila bisegmentada, primer segmento robusto y no armado; segundo segmento armado con 2 setas (1 grande y otra pequeña) en la porción basal, y un proceso terminal sin dientes. Maxilipedio trisegmentado; primer segmento robusto y no armado; segundo segmento con lóbulo distal y llevando espinas sobre el borde interno; segmento terminal como un gancho pequeño con dentículos sobre el lado cóncavo. Dos pares de patas birramosas reducidas, ambas lobuladas; pata 1 con protópodo llevando una seta externa. Exópodo lobulado llevando una seta; endópodo pequeño cónico, lobulado y no armado. Pata 2 más pequeña que la pata 1, con protópodo llevando una seta externa. Exópodo en punta con 1 seta.

Comentarios

El estudio de los especímenes colectados evidenció que la mayoría de sus características morfológicas son consistentes con las de *Brasilocondria riograndensis* descrita previamente por Thatcher & Pereira (2004) en *Paralichthys orbignyanus* de Brasil.

Muchos detalles o apéndices, sin embargo, fueron identificados erróneamente o pasados por alto en la descripción original. Estos detalles incluyen: la distribución y el número de setas y espinas en la anténula, la armadura y segmentación de la mandíbula, maxílula, maxila y maxilipedio, somitos pedígeros y génito-abdomen, tanto en machos como en hembras.

Argentinocondria patagonensis Etchegoin, Timi & Sardella, 2003, parásita del abadejo liso *Genypterus brasiliensis* Reagan, 1903, de la Patagonia, Argentina, se asemeja a *Brasilocondria riograndensis* en la posesión de una cabeza bulbosa separada del tronco por un largo y delgado cuello. Sin embargo, *A. patagonensis* difiere de *B. riograndensis* en la presencia de una cabeza subsférica, tronco subcilíndrico sin procesos y en la morfología de dos pares de patas; el primer par se encuentra reducido y representado por dos procesos pequeños, mientras que el segundo par de patas es grande y con dos ramas cilíndricas situadas en el tronco, en lugar del cuello (Etchegoin *et al.*, 2003).

Por otro lado, Thatcher & Pereira (2004) compararon *B. riograndensis* con *Pseudolernentoma brasiliensis* Luque & Alves, 2003 y con *A. patagonensis*, ambos géneros parásitos de *G. brasiliensis* (Luque & Alves 2003). Las descripciones de estas dos especies fueron publicadas casi simultáneamente e incluyen características diagnósticas que son prácticamente idénticas. Por esta razón, de acuerdo con el Principio de Prioridad

del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (1999), *P. brasiliensis* se considera como sinónimo junior de *A. patagonensis*.

En base a lo detallado anteriormente se redescubrió *B. riograndensis* y además, se amplió la distribución de esta especie, incluyendo la costa de la Provincia de Buenos Aires, Argentina (laguna costera Mar Chiquita y estuario de Bahía Blanca). Este trabajo fue publicado como parte del presente estudio (Braicovich & Alarcos, 2007).

Orden Siphonostomatoidea Thorell, 1859

Familia Lernaepodidae Milne Edwards, 1840

Género *Neobrachiella* Kabata, 1979

***Neobrachiella chevreuxii* van Beneden, 1891**

(Fig. 1.5)

Hospedador: *Micropogonias furnieri* y *Pogonias cromis*.

Localización en el hospedador: cavidad branquial.

Prevalencia: 2,22 % y 13,63 %, respectivamente.

Comentarios

Las características que permitieron identificar a los especímenes hallados en este estudio como pertenecientes a *N. chevreuxii* fueron: 2 pares de procesos posteriores, maxila muy corta, aparentemente fusionada y con la punta no dividida, proceso 4 de la antena prominente, cubierto con tubérculos y escudo dorsal aproximadamente triangular (Kabata, 1979).

Esta especie ha sido citada previamente en *M. furnieri* de las costas marplatenses por Sardella *et al.* (1995), en *M. furnieri* de Brasil por Alves & Luque (2000, 2001), en el sciénido *Paralonchurus peruanus* de las costas de Perú por Oliva & Luque (1998) y en *P. cromis* por Kabata (1979).

Familia Lernaeopodidae Milne Edwards, 1840

Género *Clavellotis* Castro & Baeza, 1984

***Clavellotis* sp.**

(Fig. 1.6)

Hospedador: *Micropogonias furnieri*.

Localización en el hospedador: cavidad branquial.

Prevalencia: 2,22 %.

Comentarios

El género *Clavellotis* fue creado por Castro & Baeza (1984) para incluir a *C. dilatata* (Krøyer, 1863), sin proponer la inclusión de otras especies previamente descriptas.

Las características diagnósticas de dicho género son las siguientes:

Hembra: cefalotórax subcilíndrico, largo, con un proceso aliforme lateral en su base; tronco sin procesos posteriores y con un porceso genital conspicuo. Segundas antenas con endópodo reducido. Segunda maxila corta, fusionada. Fórmula dental de la mandíbula con 3 dientes secundarios P1S1, P1S1 y P1S1 B3.

Macho: tronco abreviado, bien delimitado y más pequeño que el cefalotórax arqueado.

Proceso genital prominente.

Sin embargo, las características diagnósticas de *Clavellotis* se solapan con las de un grupo de 7 especies pertenecientes al género *Clavellopsis* Wilson, 1915 y Kabata (1990) propone la inclusión de dichas especies en el género *Clavellotis* modificando, en parte, su diagnosis genérica. Kabata (1990) propone reemplazar el término “proceso aliforme lateral en su base (del cefalotórax)” por “protuberancia lateral más o menos desarrollada o proceso aliforme cercano a la base (del cefalotórax)”. A pesar de aceptar la existencia del género *Clavellotis*, Kabata (1990) cuestiona el peso que se le otorga a dicho proceso aliforme de la base del cefalotórax, ya que está presente en otros géneros y porque el mismo puede variar de forma y tamaño entre especies dentro de un mismo género.

Recientemente, Castro & González (2005) describen una nueva especie de *Clavellotis* de Argentina y dividen arbitrariamente a las especies del género en 2 grupos: uno que agrupa a especies que presentan una proyección lateral aliforme de la base del cefalotórax y otro que reúne a especies con una proyección lateral subcircular. De nuevo, se le da un peso fundamental a un proceso que puede variar de forma sin haber estudiado los especímenes tipo de cada especie involucrada.

Las características morfológicas de los copépodos estudiados durante el presente estudio, permitirían su inclusión en el género *Clavellotis*. Sin embargo, se han observado variaciones en la forma de las proyecciones laterales de los especímenes analizados, sobre todo debidas a los diferentes estados de contracción del material fijado. Por ese motivo, resulta difícil definir a qué grupo de los propuestos por Castro & González (2005) pertenecen los mismos. Las variaciones observadas remiten nuevamente a lo expuesto por Kabata (1990) acerca de la inconveniencia de darle un peso fundamental a dicho proceso lateral en la creación y diagnosis del género *Clavellotis*.

En base a lo observado, se ha decidido no otorgarles status específico a los ejemplares estudiados hasta tanto no se realice una revisión completa del género *Clavellopsis* y de la validez del género *Clavellotis*, mediante el análisis morfológico correcto de los especímenes tipo de cada especie involucrada.

MONOGENEA

Subclase Polyopisthocotylea Odhner, 1912

Familia Mazocraeidae Price, 1936

Género *Mazocraeoides* Price, 1936

Mazocraeoides georgei Price, 1936

(Figs. 1.7)

Hospedador: *Brevoortia aurea*.

Localización en el hospedador: laminillas branquiales.

Prevalencia: 84,21 %.

Descripción (basada en 14 especímenes): cuerpo subtriangular, afinándose gradualmente en la mitad anterior del cuerpo, de 1,58 (1,05-2,32) mm de largo total y de 0,486 (0,33-0,70) mm ancho máximo en la mitad posterior. Ventosas orales de 29 (25-35) de largo por 23 (17-30) de ancho. Faringe presente. Esófago que se continúa con el intestino dividido en dos ramas. Atrio genital situado a 213 (167-245) del extremo anterior del cuerpo, con 5 pares de espinas de 8 (7-10) de largo, dispuestas en un disco muscular de 34 (30-37) de diámetro y un par de espinas a cada lado. Folículos vitelinos voluminosos, extendiéndose desde la parte anterior por debajo del atrio genital, hasta la extremidad posterior del cuerpo. Aparato de fijación compuesto por ocho pinzas situadas en la mitad posterior del cuerpo,

cuatro de cada lado, de 43 (40-50) de largo y 36 (30-42) de ancho. Presenta una lengüeta con tres pares de ganchos; desde la línea media longitudinal al exterior son: un gancho mediano, de 20 (16-25) de largo, un gancho pequeño, de 7 (6-8) de largo y un gancho grande, de 64 (53-69) de largo.

Comentarios

El género *Mazocraeoides* Price, 1936 incluye a *M. georgei* Price, 1936, *M. olentangiensis* Sroufe, 1958, *M. opisthonema* Hargis, 1955 y *M. hargisi* Price, 1961, todas especies parásitas de peces clupeidos de América del Norte. En 1979, Suriano describió *M. argentinensis* parásita de *Brevoortia pectinata* (= *B. aurea*) de las costas argentinas, diferenciándola de *M. olentangiensis* por el mayor tamaño de sus ganchos y pinzas. Kohn & Portes Santos (1988) consideraron que *M. olentangiensis* junto con *M. hargisi*, son sinónimos de *M. georgei* y además presentaron para esta última especie un nuevo registro de hospedador y de localidad. Coincidentemente, Tavares *et al.* (2004) también citaron a *M. georgei* parasitando a *B. aurea* en las costas de Río de Janeiro.

Luego de realizar una comparación de los especímenes hallados en el presente trabajo con las dos especies descritas para el mismo hospedador en el Atlántico Sur, se determinó que los ejemplares de este estudio son de menor tamaño (1.58, 1.05-2.32 mm de largo total) que *M. argentinensis* (1.969, 1.305-3.015 mm) y de mayor tamaño que *M. georgei* (1.06, 0.78-1.5 mm). Por otro lado, el largo de los ganchos de la lengüeta posterior [gancho mediano 20 (16-25), gancho pequeño 7 (6-8) y gancho grande 64 (53-69)] es similar al registrado por Kohn & Portes Santos (1988) para *M. georgei* [gancho mediano 24 (21-27), gancho pequeño 8 (7-12) y gancho grande 64 (61-67)]. La comparación de las medidas de los ganchos de los especímenes del presente estudio con las medidas dadas por

Suriano (1979) en su trabajo no fue posible ya que la autora presenta sólo una medida promedio de cada gancho y no establece rangos y además existen errores de escala en sus gráficos por lo que no son confiables.

En base a la similitud del tamaño de las pinzas y de los ganchos, se propone considerar a *M. argentinensis* como sinónimo de *M. georgei*.

Familia Microcotylidae Taschenberg, 1879

Género *Metamicrocotyla* Yamaguti, 1953

***Metamicrocotyla macracantha* (Alexander, 1954) Koratha, 1955**

(Fig. 1.8)

Hospedador: *Mugil platanus*.

Localización en el hospedador: laminillas branquiales.

Prevalencia: 9,09 %.

Descripción (basada en 8 especímenes): cuerpo de 9,19 (7,66-10,82) mm de longitud total y 1,49 (1,08-1,72) mm de ancho máximo. Ventosas orales de 70 (50-80) de largo y 50 (40-60) de ancho, con numerosos dentículos. Faringe globular de 60 (50-60) de largo y 50 (50-60) de ancho, con numerosos dentículos. Faringe globular de 60 (50-60) de largo y 50 (50-60) de ancho. Intestino bifurcado, ciegos ramificados no confluentes en la parte posterior; rama izquierda del ciego más larga que la derecha, extendiéndose dentro del opistohaptor. Atrio genital con 13-17 pares de espinas con bordes curvados, dispuestas simétricamente a cada lado del atrio; cada lado presenta un grupo anterior de 5-6 espinas y un grupo posterior de 7-11 espinas. Testículos foliculares, en número de 132-193. Ovario tubular y plegado, de 800 (740-840) de largo y 120 (100-130) de ancho. Pseudoventosa muscular de bordes irregulares, anterior al opistohaptor, de 590 (570-600) de largo y 410 (370-440) de

ancho. Opisthaptor de 1420 (1280-1500) de largo, con 37-41 pinzas dispuestas en dos filas laterales y simétricas. Pinzas del opisthaptor similares en forma pero variables en tamaño: pinzas medias más grandes, de 170 (140-190) de largo y 90 (80-110) de ancho; pinzas anteriores de tamaño intermedio, de 150 (130-190) y 70 (40-120) y pinzas posteriores más pequeñas, de 80 (80-90) largo y 50 (40-60) de ancho.

Comentarios

Las características morfológicas y morfométricas de los ejemplares estudiados coinciden ampliamente con las descripciones previas de *Metamicrocotyla macracantha* para el mismo hospedador, *Mugil platanus*, en otros países como México y Brasil (Bravo-Hollis, 1967; Khon *et al.*, 1994). El presente es el primer registro de esta especie en aguas argentinas.

Familia Macrovalvitrematidae Yamaguti, 1963

Género *Neomacrovalvitrema* Suriano, 1975

***Neomacrovalvitrema argentinensis* Suriano, 1975**

(Fig. 1.9)

Hospedador: *Micropogonias furnieri*.

Localización en el hospedador: laminillas branquiales.

Prevalencia: 22,22 %.

Descripción (basada en 7 especímenes): cuerpo de forma subrectangular, con la extremidad anterior más afinada y la posterior prolongada por el aparato de fijación, de 2955 (2520-3540) de largo total y 331 (280-400) de ancho. Opisthaptor simétrico, formado por 8

pinzas pedunculadas, de 246 (210-270) de largo y 109 (100-140) de ancho. Ventosas orales de 108 (100-117) de largo y 84 (75-92) de ancho. Faringe presente, de 66 (52-75) de largo y 52 (47-57) de ancho. Esófago corto. Intestino dividido en dos ramas que se dirigen hacia la parte posterior del cuerpo. Testículos dorsales, irregulares, postovarianos, situados en la mitad posterior del cuerpo. Atrio genital esférico, de 52 (50-57) de diámetro, con 10 (10-11) espinas. Ovario ventral, tubular, situado en la mitad anterior del cuerpo. Huevo fusiforme, de 129 (125-132) de largo y 39 (30-47) de ancho.

Familia Macrovalvitrematidae Yamaguti, 1963

Género *Neopterinotrematoides* Suriano, 1975

***Neopterinotrematoides avaginata* Suriano, 1975**

(Fig. 1.10)

Hospedador: *Micropogonias furnieri*.

Localización en el hospedador: laminillas branquiales.

Prevalencia: 11,11 %.

Descripción (basada en 7 especímenes): cuerpo alargado, prolongado posteriormente por el aparato de fijación, de 2072 (1520-2550) de largo total y 261 (220-350) de ancho. Aparato de fijación formado por 4 pares de pinzas, 3 de ellos iguales en forma y tamaño, con pedúnculo propio, de 272 (220-350) de largo y 19 (15-27) de ancho y 1 par más pequeño y sostenido por un sólo pedúnculo, de 91 (80-102) de largo y 67 (60-77) de ancho. Ventosas orales de 93 (75-102) de largo y 78 (65-87) de ancho. Faringe presente, de 51 (42-55) largo y 48 (40-50) de ancho. Esófago corto. Intestino dividido en dos ramas que se dirigen hacia la parte posterior del cuerpo. Testículos dorsales, irregulares, postovarianos, situados en el

tercio posterior del cuerpo. Atrio genital esférico, de 46 (42-50) de diámetro, con 6 espinas. Ovario ventral, tubular, situado en la mitad anterior del cuerpo. Se observó un huevo de 150 de largo y 15 de ancho en un sólo ejemplar.

Comentarios

En 1955, Caballero & Bravo-Hollis describieron dos nuevos géneros y especies de monogeneos microcotílidos, parásitos de *Micropogon ectenes* Jordan & Gilbert, 1882, de aguas mexicanas del Océano Pacífico: *Macrovalvitrema sinaloense* y *Pterinotrematoides mexicanum*. Dichos autores diferenciaron estos ejemplares de los correspondientes a otros géneros de la familia Microcotylidae particularmente por el opistohaptor, el órgano copulador y especialmente por las ventosas del haptor.

En 1966, Suriano redescibió la especie *P. mexicanum*, descrita previamente por Caballero & Bravo-Hollis (1955), presente en *Micropogon opercularis* (= *Micropogonias furnieri*) de la región costera de Mar del Plata (Suriano, 1966). Luego en 1975, Suriano establece que existen en ese mismo hospedador, dos nuevos géneros y dos nuevas especies de monogeneos (*Neomacrovalvitrema argentinensis* y *Neopterinotrematoides avaginata*), basada en la ausencia de vagina y siendo *N. avaginata* (= *P. mexicanum*) la especie redescrita en 1966 basada en Yamaguti (1963) y los incluye dentro de la familia Macrovalvitrematidae (Suriano, 1975).

Bravo-Hollis (1982) agrupan los géneros de la familia Macrovalvitrematidae Yamaguti (1963) en dos nuevas subfamilias (Macrovalvitrematinae y Pterinotrematoidinae), caracterizadas por la estructura del opistohaptor y del órgano copulador, que incluyen a *Macrovalvitrema sinaloense* Caballero & Bravo, 1955 y *Pterinotrematoides mexicanum* Caballero & Bravo, 1955, respectivamente.

Kohn *et al.* (1989) citan la presencia de *M. sinaloense* y de *P. mexicanum* en *M. furnieri* de las costas de Brasil y discuten la validez de las nuevas especies descritas por Suriano en 1975, basadas principalmente en la “ausencia de vagina”, proponiendo que ésta es una estructura difícil de visualizar y además no sería un carácter suficiente para separar un nuevo género.

Por otro lado, Sardella *et al.* (1995) citan en *M. furnieri* provenientes de la costa de Mar del Plata y de la Bahía Samborombón, la presencia de *N. argentinensis* Suriano, 1975, *N. avaginata* Suriano, 1975 y otra especie de monogeneo perteneciente a la familia *Macrovalvitrematidae*, no identificada. Luego, Martorelli *et al.* (2007) citan esta última especie no identificada, como *Absonifibula bychowsky* Lawler & Overstreet, 1976 en especímenes de *M. furnieri* de tallas menores de 22 cm.

Luego de realizar el estudio de los monogeneos presentes en *M. furnieri* provenientes de la laguna Mar Chiquita, se sostiene por el momento que pertenecen a las especies halladas por Suriano (1975), aunque este material debería ser nuevamente revisado (Portes Santos, com pers.). Por otro lado, no se hallaron especímenes de *A. bychowsky* debido a que las tallas de las corvinas estudiadas fueron superiores a aquellas en donde se cita la presencia de esta especie de parásito.

Clase Trematoda Rudolphi, 1808

Subclase DIGENEA Carus, 1863

Metacercarias del tipo Echinostoma

(Fig. 1.11)

Hospedador: *Odontesthes argentinensis*.

Localización en el hospedador: laminillas branquiales.

Prevalencia: 16,66 %.

Descripción (basada en 8 quistes): quiste oval, de 306 (270-340) de largo y 265 (220-315) de ancho. Ventosa oral rodeada por un collar de espinas dispuestas en dos hileras. Acetábulo ubicado en el tercio medio del cuerpo. Presencia de numerosos gránulos de secreción.

Comentarios

Debido a que los ejemplares de pejerrey fueron congelados por lo pescadores luego de su captura las metacercarias no pudieron desenquistarse y, por consiguiente, no fue posible su estudio en vivo. La observación de los quistes bajo microscopio óptico reveló la presencia de, al menos, 2 hileras de espinas en el extremo anterior del cuerpo. Dichas estructuras sugieren la pertenencia de las metacercarias a la familia Echinostomatidae Looss, 1899 o a la familia Acanthocolpidae Lühe, 1906. En la laguna, Martorelli (1990) y Etchegoin & Martorelli (1998) describieron 3 tipos morfológicos de cercarias pertenecientes a la familia Echinostomatidae en los moluscos *H. conexa* y *H. australis*, lo que indica la presencia de ciclos de vida de dicha familia dentro del área de estudio. Por otro lado, Szidat (1961) citó la presencia del acantocólpido *Stephanostomum lineatum* Manter, 1934 en la brótola *Urophycis brasiliensis* (Kaup, 1858) de la zona de Puerto Quequén (provincia de Buenos Aires). Por la coincidencia en el área de distribución de ambas especies de peces, el pejerrey podría actuar como segundo hospedador intermediario de *S. lineatum*.

El presente hallazgo es el primer registro de metacercarias del tipo Echinostoma en *O. argentinensis* en el Mar Argentino.

Familia Haploporidae Nicoll, 1914**Género *Dicrogaster* Looss, 1902*****Dicrogaster fastigatus* Thatcher & Sparks, 1958**

(Fig. 1.12)

Hospedador: *Mugil platanus*.**Localización en el hospedador:** ciegos intestinales.**Prevalencia:** 15,15 %.

Descripción (basada en 8 especímenes): cuerpo fusiforme, con la región acetabular prominente, de 467 (320-595) de largo y 149 (141-166) de ancho máximo; superficie del cuerpo cubierta con pequeñas espinas. Ventosa oral de 72 (64-81) de largo y 73 (56-84) de ancho. Prefaringe presente. Faringe muscular, de 45 (40-52) de largo y 46 (38-56) de ancho. Acetábulo de 64 (59-79) de largo y 67 (58-75) de ancho. Bifurcación intestinal postacetabular. Ciegos saculares y cortos. Testículo elongado, de 63 (58-66) de largo y 32 (31-32) de ancho. Saco hermafrodita elongado; contiene la vesícula seminal interna ovoide, la vesícula prostática prominente, células prostáticas y ducto hermafrodita. Vesícula seminal externa conspicua. Poro genital mediano, dorsal al acetábulo. Ovario elongado, usualmente postacetabular, de posición variable (situado a la derecha, izquierda o parte media del cuerpo), de 52 (37-61) de largo y 33 (26-38) de ancho. Vitelario elongado, de 50 (40-70) de largo y 38 (32-44) de ancho. Huevos con miracidios oculados desarrollados, de 48 (44-52) de largo y 17 (14-20) de ancho. Vesícula excretora en forma de Y, con brazos cortos. Poro terminal.

Comentarios

En el Atlántico sudoccidental han sido citadas dos especies pertenecientes al género *Dicrogaster* parasitando mugílidos: *D. fastigata* en *M. platanus* de las costas de Brasil y *D. fastigatus* y *D. fragilis* en *M. cephalus* de las costas de Chile (Knoff *et al.* 1997; Fernández, 1987; Kohn *et al.*, 2007).

Familia Faustulidae Poche, 1926

Género *Bacciger* Nicoll, 1914

***Bacciger microacetabularis* (Martorelli & Suriano, 1983) n. comb.**

(Fig. 1.13)

Hospedador: *Paralichthys orbignyanus*.

Localización en el hospedador: intestino.

Prevalencia: 69,23 %.

Material depositado: Especímenes voucher, Colección Helminológica del Museo de La Plata. CHMLP N°: 5866.

Redescripción (basada en 31 especímenes): cuerpo ovalado, elongado y cubierto de espinas, de 800 (500-1200) de largo y 370 (240-510) de ancho máximo. Ventosa oral subglobular, subterminal, de 140 (80-210) de largo y 160 (90-210) de ancho. Prefaringe presente sólo en algunos especímenes. Faringe de 90 (50-130) de largo y 70 (60-110) de ancho. Esófago muy corto. Bifurcación intestinal anterior al acetábulo. Ciegos intestinales paralelos al margen lateral del cuerpo, finalizando cerca del extremo posterior del cuerpo. Forebody más pequeño que el hindbody, de 220 (130-350) de largo, representando el

28,16% (22,25-36,91) de la longitud del cuerpo. Ventosa ventral más pequeña que la ventosa oral, de 70 (50-100) de largo y 80 (60-130) de ancho; relación entre ventosa oral y ventosa ventral de 1:0,51 (0,40-0,71) mm. Hindbody de 520 (260-800) de largo. Testículos redondeados a ovalados, simétricos, en la segunda mitad del hindbody, de 170 (80-270) de largo y 120 (60-160) de ancho. Saco del cirro de paredes delgadas, arqueado, elongado, conteniendo la vesícula seminal, la pars prostática y el ducto eyaculatorio corto, abriendo dentro del atrio genital común. Vesícula seminal bipartita; parte proximal de 50 (30-60) de largo y 40 (20-60) de ancho, parte distal de 50 (30-60) de largo y 50 (30-70) de ancho. Atrio genital tubular. Poro genital medio-ventral, cercano al margen anterior de la ventosa ventral. Ovario lobulado, pretesticular, de 100 (70-140) de largo y 140 (100-190) de ancho, localizado a 50 (20-90) del margen posterior de la ventosa ventral. Receptáculo seminal canalicular, prominente, oval, pre-ovariano, de 70 (40-90) de largo y 60 (40-80) de ancho. Canal de Laurer orientado transversalmente, abriendo en la extremidad posterior. Ootipo preovariano. Glándulas de Mehlis discretas. Útero principalmente posttesticular. Metratermo poco desarrollado, paralelo al lado izquierdo del saco del cirro. Folículos vitelinos laterales, en dos grupos separados, extendiéndose desde el esófago hasta la región ovariana. Ducto vitelino común, transversalmente orientado, anterior al ovario. Huevos numerosos, operculados, de 16 (15-17) de largo y 10 (10-11) de ancho. Vesícula excretora en forma de Y. Poro excretor terminal.

Comentarios

La mayoría de las características morfológicas de los especímenes estudiados coinciden con aquellas de *Steringotrema microacetabularis*, descritas originalmente por

Martorelli & Suriano (1983) en la misma especie de hospedador *P. orbignyanus* de la laguna costera Mar Chiquita, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Sin embargo, los especímenes del presente estudio difieren de la descripción original de *S. microacetabularis* en las siguientes características: 1) tegumento espinoso; 2) presencia de una prefaringe corta; 3) ciegos intestinales finalizando cerca del extremo posterior del cuerpo, en lugar de a nivel testicular; 4) vesícula seminal se extiende posteriormente a la ventosa ventral, en lugar de ser preacetabular; 5) receptáculo seminal prominente (en la descripción original no fue observado) y 6) folículos vitelinos se extienden desde el esófago a la región ovariana, en lugar de hasta la región preovariana. Desafortunadamente, el material original de Martorelli & Suriano (1983) no fue depositado por los autores y por lo tanto no fue posible realizar la comparación con el material tipo.

Bray *et al.* (2008) sugieren que *S. microacetabularis* pertenecería al género *Bacciger* Nicoll, 1924 (Faustulidae) y sobre la base de la presente redesccripción, la especie es renombrada *Bacciger microacetabularis* (Martorelli & Suriano, 1983) n. comb.

Según la presente redesccripción, los especímenes estudiados comparten los siguientes caracteres con el género *Bacciger*: poseen un tegumento armado con pequeñas espinas, tienen una prefaringe corta, vesícula seminal interna bipartita, ducto eyaculatorio estrecho y corto, poro genital medio en la parte posterior del forebody; ovario lobulado, receptáculo seminal canalicular y la abertura del canal de Laurer cercana a la extremidad posterior (Bray *et al.*, 2008).

Sin embargo, *B. microacetabularis* se distingue de las otras especies de *Bacciger* por la presencia de ciegos intestinales largos que se extienden hasta cerca de la parte posterior del cuerpo, en lugar de ciegos cortos; el vitelario folicular se extiende hasta la región ovariana, en lugar de estar restringido al forebody y sobrepasando la ventosa ventral;

los testículos están en la segunda mitad del hindbody, en lugar de ser anteriores al hindbody y el saco del cirro es elongado, en lugar de oval (Bray *et al.*, 2008).

En Sudamérica, se han descrito tres especies de *Bacciger*: *B. pellowae* Thatcher, 1992 parásita de *Pellona castelnaeana* Valenciennes, 1847 de Brasil y *B. astyanactis* Lunaschi, 1998 de *Astyanax fasciatus* (Cuvier, 1819) y *B. delvalleensis* Lunaschi, 2001 parásita de *A. eigenmanniorum* (Cope, 1894), ambas de Argentina (Thatcher, 1992; Lunaschi, 1998; 2001). *Bacciger microacetubularis* se distingue de estas tres especies en poseer ciegos intestinales largos, un receptáculo seminal prominente y folículos vitelinos que se extienden desde el esófago hasta la región ovariana, en lugar de dos masas compactas restringidas al forebody.

Además, *B. microacetabularis* difiere de *B. pellowae* por poseer el ovario pretesticular y los testículos localizados en la segunda mitad del hindbody, en lugar de ovario posttesticular y testículos localizados en el forebody. Difiere de *B. astyanactis* en poseer un ovario lobulado y pretesticular en lugar de oval e intertesticular. Finalmente, *B. microacetabularis* se distingue de *B. delvalleensis* por poseer una ventosa ventral más pequeña que la ventosa oral y un ovario lobulado y pretesticular, en lugar de esférico y posttesticular (Thatcher, 1992; Lunaschi, 1998; 2001).

Es importante destacar que no hay registros previos de miembros de la familia Faustulidae en hospedadores marinos en el Atlántico Sudoccidental (Kohn *et al.*, 2007). Además, *B. microacetabularis* es la única especie que parasita un pez marino estuario-dependiente de Sudamérica. En la laguna costera Mar Chiquita, Cremonte (1999) y Vázquez *et al.*, (2006) citaron la presencia de una cercaria tricocerca perteneciente a Baccigerinae, actualmente Faustulidae, parasitando la almeja *Tagelus plebeius* (Lightfoot, 1786). Esta cercaria podría estar relacionada con la especie aquí redescrita debido a la

superposición en la distribución de ambos hospedadores (moluscos y peces), los que podrían actuar como hospedadores intermediarios y definitivos del ciclo de vida de la especie.

Dentro de los faustúlidos, *Bacciger* parece ser el género que más se asemeja a *Steringotrema microacetabularis sensu* Martorelli & Suriano (1983), por lo que se propone la nueva combinación que ha sido publicada como parte del presente estudio (Alarcos *et al.*, 2008). Sin embargo, debido a las diferencias anatómicas detalladas, estas conclusiones deberían ser confirmadas principalmente con estudios moleculares.

Familia Hemiuridae Looss, 1907

Género *Lecithocladium* Lühe, 1901

***Lecithocladium cristatum* (Rudolphi, 1819) Looss, 1907**

(Fig. 1.14)

Hospedador: *Paralichthys orbignyanus*.

Localización en el hospedador: estómago.

Prevalencia: 19,23 %.

Comentarios

Los ejemplares hallados en *P. orbignyanus* fueron identificados como pertenecientes a *L. cristatum* de acuerdo con Gibson & Bray (1986) por las siguientes características principales: presencia de un bulto prominente (“Nacken-bucklel”), visible en especímenes sin aplastar, en la parte dorsal de la ventosa oral, ventosa oral con forma de copa, acetábulo en el tercio anterior del cuerpo, de tamaño similar a la ventosa oral, con plicaciones que alcanzan la parte final del soma y ecsoma sin plicaciones.

El presente es el primer registro de *L. cristatum* en *P. orbignyanus* en aguas argentinas.

Familia Bucephalidae Poche, 1907

Subfamilia Bucephalinae, Poche, 1907

Género *Prosorhynchoides* Dollfus, 1929

***Prosorhynchoides labiatus* Manter & Van Cleave, 1951**

(Fig. 1.15)

Hospedador: *Paralichthys orbignyanus*.

Localización en el hospedador: intestino.

Prevalencia: 15,38 %.

Descripción (basada en 16 especímenes): cuerpo elongado a oval, de 535 (390-740) de largo y 286 (250-370) de ancho máximo; superficie del cuerpo cubierta con espinas cortas. Rhynchus en forma de ventosa simple, de 110 (87-140) de largo y 132 (112-157) de ancho. Faringe redondeada, de 65 (50-75) de largo y 61 (50-85) de ancho, con un labio o lóbulo oral, ubicada en la zona media del cuerpo. Ciego sacular, extendiéndose anteriormente desde la faringe. Esófago corto. Testículos ovales, ubicados en el lado derecho del cuerpo; testículo anterior de 116 (102-125) de largo y 87 (75-112) de ancho; testículo posterior de 116 (112-125) de largo y 83 (62-110) de ancho. Saco del cirro alargado, ubicado en la parte izquierda del cuerpo, de 291 (237-332) de largo y 68 (60-87) de ancho. El saco del cirro contiene la vesícula seminal redondeada, la pars prostática y el lóbulo genital. Ovario esférico, pretesticular, situado en el lado derecho del cuerpo, de 63 (50-80) de largo y 58

(50-67) de ancho. Folículos vitelinos laterales, extendiéndose desde la región ovárica hacia la región testicular. Huevos numerosos, de 28 (25-30) de largo y 14 (12-16) de ancho.

Comentarios

La validez de los géneros *Prosorhynchoides* Dollfus, 1929 y *Bucephalopsis* Nicoll, 1914 ha sido discutida recientemente (Bott & Cribb, 2005). Actualmente se acepta que el género *Prosorhynchoides* debería utilizarse para todas las especies de la subfamilia Bucephalinae que posean una ventosa simple como rhynchus y un ovario pretesticular. De esta manera, el género *Bucephalopsis* es considerado en la actualidad como sinónimo de *Prosorhynchoides* (Overstreet & Curran, 2002).

La presencia de una ventosa simple como rhynchus anterior, disociada del sistema digestivo, una faringe muscular que abre en la superficie ventral del cuerpo, seguida por un esófago y por un ciego sacular, la genitalia terminal y el ovario pretesticular, permitieron identificar a los especímenes hallados en *P. orbignyana* como pertenecientes al género *Prosorhynchoides* (Overstreet & Curran, 2002). La presencia de un labio o lóbulo oral en la faringe, el cual no está presente en otras especies del mismo género, permitió incluir a los ejemplares en la especie *P. labiatus* (Manter & Van Cleave, 1951). Manter & Van Cleave (1951) describieron el ejemplar adulto de *P. labiatus* (syn. *Bucephalopsis labiatus*) colectado del intestino de *P. californicus* Ayres (Paralichthyidae) en California, Estados Unidos.

En Argentina, Martorelli & Suriano (1983) citaron la presencia de *Prosorhynchus longissacatus* Durio & Manter, 1968 en el lenguado *Oncopterus darwini* Steindachner, 1875 presente en la laguna Mar Chiquita. Sin embargo, el estatus específico de los ejemplares hallados por estos autores es considerado dudoso por Etchegoin *et al.* (2005).

Por otro lado, Lunaschi (2003) redescubrió *Prosorhynchoides rioplatensis* (Szidat, 1970) parásito de *Catathyridium jenynsii* Günther (Pleuronectiformes) provenientes del Río de La Plata. En el Río Paraná fue descrita *P. cambapuntaensis* Lunaschi, 2004 parasitando ejemplares de *Salminus maxillosus* Valenciennes (Characidae), en Santa Ana, provincia de Corrientes (Lunaschi, 2004).

Por último, Carballo (2008) halló larvas pertenecientes al género *Prosorhynchoides* sp. en *Odonthestes smitti* Lahille, 1929 y *O. nigricans* Richardson, 1848 (Atherinopsidae) en los golfos Nuevo y San José, Argentina.

El presente hallazgo constituye el primer registro de adultos del género *Prosorhynchoides* en el Mar Argentino.

Familia Opecoelidae Ozaki, 1925

Subfamilia Plagioporinae Manter, 1947

Género *Pachycreadium* Manter, 1954

***Pachycreadium gastrocotylum* (Manter 1940)**

(Fig. 1.16)

Hospedador: *Micropogonias furnieri*.

Localización en el hospedador: intestino.

Prevalencia: 4,44 %.

Descripción (basada en 26 especímenes): cuerpo de forma ovalada, sin espinas, de 1253 (600-2160) de largo y 680 (330-1150) de ancho máximo. Forebody de 391 (240-680) de largo, representando el 39 (30-57) % de la longitud del cuerpo. Ventosa oral subterminal,

de 218 (107-340) de largo y 202 (95-290) de ancho. Ventosa ventral subglobular, precuatorial, de 369 (187-450) de largo y 364 (177-470) de ancho; rodeada por una capa muscular; relación entre ventosa oral y ventosa ventral de 1:1.66 (1.48-1.68). Hindbody de 408 (180-800) de largo. Faringe musculosa, de 167 (80-260) de largo y 145 (60-220) de ancho. Ciegos intestinales cilíndricos, anchos, finalizando en el extremo posterior del cuerpo. Testículos subsféricos, dispuestos levemente en diagonal, cerca de la mitad del hindbody. Testículo anterior de 190 (130-220) de largo y 225 (200-260) de ancho; testículo posterior de 195 (150-250) de largo y 203 (170-230) de ancho. Poro genital situado en la mitad de la faringe. Bolsa del cirro alargada, conteniendo la vesícula seminal y el cirro, extendiéndose hasta la mitad anterior del acetábulo, de 372 (330-416) de largo y 130 (110-150) de ancho. Ovario subsférico, pretesticular, situado en el lado derecho del cuerpo o superpuesto con el testículo anterior, de 140 (110-170) de largo y 150 de ancho. Folículos vitelinos esféricos, pequeños y numerosos, extendiéndose desde el borde anterior o medio de la faringe hasta el borde posterior del cuerpo, confluyendo en la zona testicular. Útero intercecal, distribuido principalmente entre el testículo anterior y la ventosa ventral. Huevos de 66 (62-70) de largo y 46 (32-60) de ancho.

Comentarios

Hasta el presente se reconocen 5 especies pertenecientes al género *Pachycreadium*: *P. gastrocotylum*, *P. carnosum* (Rudolphi, 1819) Cortini & Ferreti, 1959, *P. lernerii* Sogandares-Bernal, 1959, *P. angolensis* Aleshkina & Gaevskaya, 1985 y *P. lethrini* Hassanine, 2006 (Suriano, 1966; Bartoli *et al.*, 1988; Alves & Luque, 2000; 2001; Hassanine, 2006).

En Argentina, Suriano (1966) y Sardella *et al.* (1995) citan la presencia de *P. gastrocotylum* en *M. furnieri* procedentes del área de Mar del Plata. Las características morfológicas y morfométricas de los ejemplares hallados en *M. furnieri* de la laguna Mar Chiquita, permitieron confirmar los hallazgos de los autores previamente citados e incluir a los especímenes estudiados dentro de la especie *P. gastrocotylum*.

Familia Hemiuridae Looss, 1907

Subfamilia Lecithochiriinae Lühe, 1901

Género *Lecithochirium* Lühe, 1901

***Lecithochirium microstomum* Chandler, 1935**

(Fig. 1.17)

Hospedador: *Micropogonias furnieri*.

Localización en el hospedador: estómago.

Prevalencia: 4,44 %.

Comentarios

Los ejemplares de *L. microstomum* hallados en la corvina rubia fueron identificados sobre la base de las siguientes características morfológicas: presencia de "pit" presomático aglandular; vesícula seminal tripartita; *pars* prostática rodeada de células glandulares y unida a la vesícula prostática en su parte distal; saco del *sinus* oval, conteniendo a la vesícula prostática, al conducto hermafrodita y al atrio genital y glándulas vitelógenas digitiformes con dos masas compuestas por 3 y 4 lóbulos (Bray, 1991).

Lecithochirium microstomum es una especie cosmopolita, con baja especificidad por su hospedadores. Existen numerosas citas para el Atlántico Sur y específicamente en

Argentina ha sido citada en *Engraulis anchoita*, *Micropogonias furnieri*, *Parona signata*, *Cynoscion guatucupa* y *Percophis brasiliensis* (Szidat, 1969; Sardella *et al.*, 1995; Ivanov, 1996; Timi *et al.*, 1999; Timi, 2003; Braicovich, 2008).

Subclase ASPIDOGASTREA Faust & Tang, 1936

Familia Aspidogasteridae Poche, 1907

Subfamilia Aspidogasterinae Chauhan, 1954

***Lobatostoma* Eckmann, 1932**

***Lobatostoma ringens* (Linton, 1905) Eckmann, 1932**

(Fig. 1.18)

Hospedador: *Micropogonias furnieri* y *Pogonias cromis*.

Localización en el hospedador: estómago e intestino.

Prevalencia: 4.44 % y 6.06 %, respectivamente.

Descripción (basada en 6 especímenes): longitud total del cuerpo de 3415 (2160-4080), extremo anterior con 5 lóbulos. Disco ventral de 1720 (920-2200) de largo, con 16-19 alvéolos centrales y 36-42 alvéolos marginales. Longitud de la cola de 380 (300-430). Faringe de 233 (220-250) de largo y 146 (140-150) de ancho. Testículo ovoide, en el tercio posterior del cuerpo, de 262 (220-300) de largo y 157 (140-170) de ancho. Saco del cirro de 250 de largo y 130 (120-140) de ancho. Ovario pretesticular, de 302 (240-360) de largo y de 137 (130-150) de ancho. Útero enrollado. Metratermo muscular, de forma sacular,

ubicado a la izquierda del saco del cirro. Poro genital ubicado debajo de la faringe. Huevos grandes y numerosos, de 83 (70-100) de largo y 47 (40-50) de ancho.

Comentarios

Hasta el momento existen 8 especies de *Lobatostoma* en Sudamérica: *L. ringens*, *L. kemostoma* (MacCallum & MacCallum, 1913) Eckmann, 1932, *L. pacificum* Manter, 1940, *L. jungwirthi* Kritscher, 1974, *L. platense* Mañé-Garzón & Holcman-Spector, 1976, *L. hanumanthai* Narasimhulu & Madhavi, 1980, *L. anisotremum* Oliva & Carvajal, 1984 y *L. veranoi* Oliva & Luque, 1989. De estas especies presentes en peces marinos, únicamente *L. jungwirthi* parasita peces de agua dulce (Kohn *et al.*, 2007).

Los ejemplares hallados en *M. furnieri* y *P. cromis* fueron identificados como pertenecientes a *L. ringens* de acuerdo con Oliva & Carvajal (1984) y con Oliva & Luque (1989) por las siguientes características: cola corta, menor a un tercio de la longitud total del cuerpo, testículo en el último tercio del cuerpo, saco del cirro pequeño, menor que el doble del tamaño de la faringe, vitelarios extendidos desde el margen anterior del disco y 36-42 alvéolos marginales, 16-19 localizados centralmente.

En Argentina esta especie ha sido citada por Suriano (1966) y por Sardella *et al.* (1995) en *M. furnieri* procedentes de las costas marplatenses.

NEMATODA

Orden Ascaridida Skrjabin & Schulz, 1938

Familia Cucullanidae Cobbold, 1864

Género *Cucullanus* Müller, 1777

***Cucullanus marplatensis* Daniel, Timi, & Sardella, 2002**

Hospedador: *Odontesthes argentinensis*.

Localización en el hospedador: intestino.

Prevalencia: 40,48 %.

Descripción (basada en 5 machos y en 9 hembras): nematodos de tamaño mediano. Cuerpo delgado. Abertura oral elongada dorsoventralmente, rodeada por una corona armada con 45-50 dentículos triangulares a cada lado. Extremidad cefálica con dos pares de ánfidos y un anillo interno con tres pares de papilas labiales pequeñas. Esófago largo y angosto, ensanchado en su extremo posterior. Anillo nervioso situado en el tercio anterior del esófago. Deiridos pequeños, situados a nivel del extremo posterior del esófago o levemente anterior o posterior a él. Poro excretor a nivel o levemente posterior a la unión esofágico-intestinal. Posdeiridos asimétricos, pequeños; posdeirido derecho pre-ecuatorial; posdeirido izquierdo post-ecuatorial, por delante de la ventosa ventral en los machos. Cola cónica, extremo redondeado en las hembras, de apariencia rugosa; en los machos el extremo posterior tiene forma de púa y aspecto rugoso.

Macho (medidas en mm): cuerpo de 8,40 (7,50-9,40) de largo, ancho máximo de 0,28 (0,25-0,37). Esófago de 0,98 (0,86-1,10) de largo.

Hembra (medidas en mm): cuerpo de 11,68 (10,30-12,48) de largo, ancho máximo de 0,37 (0,34-0,42). Esófago de 1,10 (1,08-1,12) de largo.

Comentarios

Las características morfológicas y morfométricas de los especímenes estudiados coinciden con las de la especie *C. marplatensis* descrita por Daniel *et al.* (2002) para el mismo hospedador de las costas marplatenses.

Familia Cucullanidae Cobbold, 1864

Género *Dichelyne* Jägerskiöld, 1902

***Dichelyne (Cucullanellus) mariajuliae* Alarcos, Timi, Etchegoin & Sardella, 2006**

(Fig. 1.19)

Hospedador: *Pogonias cromis*.

Sitio de infección: intestino medio y posterior.

Prevalencia: 79,54 %.

Material depositado: Colección Helminológica del Museo de La Plata. Holotipo macho CHMLP N°: 5520. Alotipo hembra CHMLP N°: 5521. Paratipos (5 hembras y 4 machos) CHMLP N°: 5522.

Descripción (basada en 10 machos y en 12 hembras): nematodes de tamaño pequeño. Cutícula finamente estriada. Ala lateral ausente. Parte anterior redondeada, expandida dorsoventralmente. Extremidad cefálica con características típicas del género *Dichelyne*, con 2 pares de papilas cefálicas prominentes, 1 par de anfidios, no se observa anillo interno con 3 pares de papilas labiales pequeñas. Boca hendida dorsoventralmente, rodeada por un collarite armado con numerosos dentículos triangulares a cada lado. Cavidad pseudobucal bien desarrollada, con revestimiento cuticular interno; esófago angosto, expandido en ambas extremidades, abriendo al intestino a través de una válvula pequeña; cápsula

pseudobucal más ancha que la parte posterior. Intestino con ciego ventral de longitud variable. Anillo nervioso rodeando al esófago, justo posterior a la cápsula pseudobucal. Deiridos situados lateralmente, a nivel del tercio posterior del esófago. Poro excretor levemente posterior a los deiridos. Post-deiridos izquierdos postecuatoriales, post-deiridos derechos generalmente preecuatoriales; post-deiridos izquierdos situados más cercanos a la cola que los derechos. Cola cónica.

Macho (medidas en mm): cuerpo de 5,48 (4,56-6,44) de largo, ancho máximo de 0,36 (0,26-0,45). Esófago de 0,80 (0,72-0,90) de largo, 14,67 (13,04-16,93) % del largo del cuerpo, 0,08 (0,08-0,10) de ancho en la base; cápsula pseudobucal de 0,12 (0,11-0,14) de ancho. Ciego intestinal de 0,42 (0,33-0,49) de largo. Distancia del extremo anterior al anillo nervioso de 0,19 (0,18-0,22), al poro excretor de 0,54 (0,50-0,58), al deirido derecho de 0,49 (0,37-0,69), al deirido izquierdo de 0,50 (0,36-0,67), al post-deirido derecho 2,61 (2,37-2,80), al post-deirido izquierdo de 3,63 (3,16-4,00). Ventosa precloacal ventral, distancia desde el centro hacia el extremo posterior del cuerpo de 0,67 (0,46-0,83). Cloaca prominente. Papilas caudales: 1 papila adcloacal media y 11 pares de papilas; 3 pares precloacales (par 1 anterior a la ventosa ventral, par 2 a nivel de la ventosa ventral y par 3 entre la ventosa y la cloaca), 4 pares adcloacales (pares 5, 6 y 7 subventrales; par 4 lateral, situada a nivel del par 6, del par 7 o entre ambas) y 4 pares de papilas postcloacales (pares 9 y 10 subventrales, cerca de la cloaca, par 8 lateral a nivel del par 10 y 1 lateral (fasmidios) anterior a los pares 8 y 10 y situada a 0,09 (0,07-0,10) de la extremidad posterior). Espículas subiguales, espícula izquierda de 0,55 (0,45-0,62) de largo, espícula derecha de 0,55 (0,45-0,63) de largo, 10,10 (8,41-11,65) % del largo del cuerpo. Gubernáculo en forma de Y, de 0,07 (0,07-0,08) de largo. Cola de 0,16 (0,13-0,21) de largo.

Hembra (medidas en mm): cuerpo de 6,32 (4,68-8,20) de largo, ancho máximo de 0,38 (0,27-0,58). Esófago de 0,87 (0,74-1,08) de largo, 14,16 (11,09-16,85) % del largo del cuerpo, 0,09 (0,07-0,12) de ancho en la base; cápsula pseudobucal de 0,12 (0,11-0,16) de ancho. Ciego intestinal de 0,49 (0,41-0,56) de largo. Distancia del extremo anterior al anillo nervioso de 0,21 (0,17-0,28), al poro excretor de 0,57 (0,44-0,70), al deirido derecho de 0,52 (0,41-0,64), al deirido izquierdo de 0,53 (0,43-0,65), al post-deirido derecho 2,92 (2,22-3,76) (anterior a la vulva), al post-deirido izquierdo de 4,16 (3,32-5,14) (posterior a la vulva). Vulva no prominente, levemente postecuatorial, distancia del extremo anterior del cuerpo de 3,67 (2,57-4,37), 58,22 (51,37-61,65) % del largo del cuerpo. Ovíjtor corto, dirigido anteriormente desde la vulva. Útero anfidélfico. Huevos en útero ovales, no embrionados, de 0,067 (0,056-0,076) de largo y 0,044 (0,040-0,052) de ancho. Cola de 0,18 (0,15-0,20) de largo, con un par de papilas caudales (fasmidios) situados a 0,08 (0,07-0,09) de la extremidad posterior, mostrando ornamentación subcuticular.

Comentarios

La nueva especie se asemeja a otros 6 miembros del subgénero *Cucullanellus* Törnquist, 1931 por poseer un patrón de distribución de papilas similar (papilas 5-7 y 9 formando una línea subventral, cerca de la cloaca); ellos son *D. (C.) dichelyneformis* (Szidat, 1950), *D. (C.) fraseri* (Baylis, 1929), *D. (C.) sciaenicicola* Timi, Lanfranchi, Tavares & Luque, 2008, *D. (C.) abbreviatus* (Rudolphi, 1819); *D. (C.) adriaticus* (Törnquist, 1931) y *D. (C.) minutus* (Rudolphi, 1819).

Dos de estas especies fueron reportadas del Atlántico Sudoccidental parasitando nototénidos, *Dichelyne (C.) dichelyneformis*, parásito de *Eleginops maclovinus* (Valenciennes, 1830) de Tierra del Fuego, Argentina (Szidat, 1950) y *D. (C.) fraseri*

parásito de *Dissostichus eleginoides* Smitt, 1898 de aguas Patagónicas, Argentina (Gaevskaia *et al.*, 1990). Gaevskaia *et al.* (1990) no proveen la descripción de *D. (C.) fraseri*. Por esta razón, las comparaciones se realizaron con la descripción de *D. (C.) fraseri* realizada por Zdzitowiecki & Cielecka (1996) de peces nototénidos Antárticos y sub-Antárticos. Ambas difieren de la nueva especie por poseer espículas más largas y poro excretor y deiridos localizados a nivel del anillo nervioso.

Dichelyne (C.) sciaenidicola, parásito común de *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) de aguas del Atlántico Sur (Pinto *et al.*, 1992; Sardella *et al.*, 1995; Pereira & Costa, 1996; Alves & Luque, 2001; Timi *et al.*, 2009), puede distinguirse de la nueva especie por poseer espículas más grandes. Luego de la re-examinación de especímenes tipo, Vicente *et al.* (1989) consideraron a *D. (C.) amaruincai* (Freitas, Vicente e Ibañez, 1969), parásito de *Paralanchurus peruanus* (Steindachner) de Perú (Freitas *et al.*, 1969), como sinónimo junior de *D. (C.) sciaenidicola*. Más tarde, Pereira & Costa (1996) redescubrieron *D. (C.) amaruincai* de muestras de *M. furnieri* de Brasil, revalidando esta especie y distinguiéndola de *D. (C.) sciaenidicola* sobre la base de diferencias absurdas tales como la presencia de deiridos y el nivel de bifurcación del útero. La presencia de deiridos fue pasada por alto por Vicente *et al.*, (1989) y Pereira & Costa (1996), en especímenes de *D. (C.) sciaenidicola*. Además, la descripción de *D. (C.) amaruincai* de Pereira & Costa (1996), basada sobre material deshidratado, coloreado y montado es pobre, y las medidas son evidentemente erróneas. Por esta razón, ambas especies de *M. furnieri* de Brasil son consideradas como pertenecientes a la misma especie.

Dichelyne (C.) abbreviatus, parásito común de *Umbrina cirrosa* (Linnaeus, 1758) de Italia, difiere de la nueva especie por poseer esófago más corto y espículas más largas (Orecchia & Paggi, 1964). *Dichelyne (C.) adriaticus*, parásito común de *Chrysophrys*

aurata, actualmente *Sparus aurata* (Linnaeus, 1758), presenta cuerpo más pequeño (Törnquist, 1931). *Dichelyne (C.) minutus* (Rudolphi, 1819) parásito común de peces pleuronéctidos de Europa tiene cuerpo más pequeño, espículas más largas (0.70-0.94) y poro excretor posterior al esófago (Fagerholm, 1982; Moravec, 1994).

Al presente, en el Atlántico Sudoccidental, se reportaron 2 especies más, pertenecientes al subgénero *Cucullanellus*: *D. (C.) travassosi* (Guimarães y Cristofaro, 1974) parásito de *Halichoeres radiatus* (Linnaeus, 1758) y *Balistes vetula* Linnaeus, 1758 del Salvador, Estado de Bahia, Brasil (Guimarães & Cristofaro, 1974) y *D. (C.) szidati* Timi & Sardella, 2002 parásito de *Acanthistius brasilianus* (Valenciennes, 1828) de Mar del Plata, Argentina (Timi & Sardella, 2002). *Dichelyne (C.) travassosi* puede distinguirse de la nueva especie por poseer cuerpo más pequeño, espículas marcadamente más largas, 2 ciegos intestinales (de acuerdo a las figuras de la descripción original) y 7 pares de papilas caudales, aunque su patrón de distribución es difícil de discernir en las figuras y los autores probablemente pasaron por alto los 4 pares restantes.

Dichelyne (C.) szidati difiere de la nueva especie por presentar cuerpo y espículas más grandes, poro excretor situado posterior a la unión esofágico–intestinal y el par 9 de papilas caudales no desplazadas hacia la cloaca y localizadas posteriores a los deiridos.

Además, la nueva especie es el único miembro del subgénero que posee la papila 2 situada a nivel de la ventosa ventral en los machos y que presenta ornamentaciones subcuticulares en la cola de las hembras. Basados en estas diferencias, se propuso una nueva especie *Dichelyne (Cucullanellus) mariajuliae*. Esta nueva especie ha sido publicada como parte de la presente Tesis (Alarcos *et al.*, 2006).

***Dichelyne (Cucullanellus) sciaenidicola* Timi, Lanfranchi, Tavares & Luque, 2009**

(Fig. 1.20)

Hospedador: *Micropogonias furnieri*.

Sitio de infección: intestino posterior.

Prevalencia: 80,00 %.

Comentarios

Las características morfológicas y morfométricas de los especímenes hallados en *M. furnieri* de la laguna Mar Chiquita, permitieron confirmar e incluir los ejemplares estudiados dentro de la especie *D. sciaenidicola*, recientemente publicada por Timi *et al.* (2009) en *M. furnieri* y en *Umbrina canosai* Berg, 1895 de las costas de Argentina y de Brasil. *Dichelyne sciaenidicola* posee un patrón similar de distribución de papilas caudales (papilas 5-7 y 9 forman una línea subventral cerca a la cloaca) a *D. mariajuliae* de *P. cromis* del presente estudio, aunque ambas difieren en que esta última tiene los deiridos y el poro excretor localizados anteriormente a la parte final del esófago, espículas más cortas y el par 2 de papilas caudales situadas a nivel de la ventosa ventral (Alarcos *et al.*, 2006; Timi *et al.*, 2009).

ACANTHOCEPHALA

Clase Paleoacanthocephala Meyer, 1931

Orden Polymorphida Petrochenko, 1956

Familia Polymorphidae Meyer, 1931

Género *Profilicollis* Meyer, 1931

***Profilocollis chasmagnathi* (Holcman-Spector, Mane-Garzon & Dei-Cas, 1978)**

(Fig. 1.21)

Hospedadores: *O. argentinensis*, *P. orbignyana*, *M. furnieri* y *P. cromis*.

Localización en el hospedador: intestino.

Prevalencia: 28,57 %, 34,61 %, 22,00 % y 11,36 %, respectivamente.

Descripción (basada en 7 individuos, medidas en mm): especímenes con cuerpo dividido en probóscide, cuello largo y tronco dividido en presoma y metasoma. Probóscide esférica u ovoide, de 0,52 (0,45-0,60) de largo y 0,48 (0,45-0,50) de ancho, con 18 a 20 hileras longitudinales de 8 a 9 ganchos cada una. Presoma cubierto de espinas, de 1,65 (1,3-2,1) de largo. Metasoma de 2,15 (1,60-2,60) de largo.

Comentarios

En la laguna Mar Chiquita, *P. chasmagnathi* parasita a los cangrejos *Cyrtograpsus angulatus* y *Neohelice granulata*, que utiliza como hospedadores intermediarios y completa su ciclo de vida en el tero real (*Himantopus mexicanus*) (Martorelli, 1989 b; Etchegoin, 1997). Los especímenes hallados en el presente estudio serían adquiridos por los peces al alimentarse de dichos invertebrados.

Existen también registros de *P. chasmagnathi* parasitando la gaviota *Larus atlanticus* en el estuario de Bahía Blanca y provocando grandes lesiones y obstrucciones en el intestino de este hospedador (La Sala & Martorelli, 2007).

Polymorphidae gen. sp

(Fig. 1.22)

Hospedador: *Paralichthys orbignyanus*.**Localización en el hospedador:** mesenterios.**Prevalencia:** 15,38 %

Descripción (basada en 4 individuos, medidas en mm): especímenes con cuerpo dividido en probóscide, cuello y tronco a menudo corto. Probóscide ahusada, de 0,54 (0,51-0,56) de largo y 0,31 (0,30-0,35) de ancho. Cuello de 0,34 (0,27-0,40) de largo y 0,23 (0,20-0,26) de ancho. Presoma cubierto de un campo de espinas. Tronco de 1,88 (1,68-2,1) de largo y 0,73 (0,66-0,81) de ancho.

Comentarios

Los ejemplares del presente estudio (larvas) fueron determinados como pertenecientes a la clase Paleacanthocephala por la presencia una probóscide usualmente con varias hileras longitudinales alternadas de ganchos y por la doble pared de la vaina de la probóscide, y en el orden Polymorphida y familia Polymorphidae porque en estado adulto son parásitos de aves y mamíferos, por no poseer espinas genitales, por tener las porciones anterior y posterior del tronco no separada por una constricción, por poseer un solo campo de espinas en el tronco a menudo corto y una probóscide ahusada (Golvan, 1969; Amin, 1998).

Clase Eoacanthocephala Van Cleave, 1936

Orden Neoechinorhynchida Southwell & Macfie, 1925

Familia Neoechinorhynchidae Ward, 1917

Género *Floridosentis* Ward, 1953

***Floridosentis mugilis* Machado Filho, 1951**

(Fig. 1.23)

Hospedador: *Mugil platanus*.

Sitio de infección: intestino.

Prevalencia: 42,42 %.

Descripción (basada en 10 especímenes, medidas en mm): cuerpo alargado, cilíndrico, delgado y ligeramente incurvado, recubierto por una cutícula lisa con repliegues anulares. Proboscis pequeña, claviforme, de 0,51 (0,40-0,60) de largo y 0,16 (0,10-0,24) de ancho, armada con 8 hileras de 7 ganchos cada una, dispuestas en forma diagonal y espiralmente. Vaina de la trompa como un saco, de 0,54 (0,50-0,60) de largo y 0,12 (0,10-0,16) de ancho. Ganchos disminuyendo de tamaño hacia el cuello. Lemniscos muy largos, uno uninucleado y el otro con dos núcleos.

Hembra: cuerpo de 21,35 (3,86-37,72) de largo y de 0,51 (0,22-0,81) ancho. Cavidad del cuerpo llena de esferas ováricas y de huevos inmaduros de forma ovalada.

Macho: cuerpo de 11,56 (7,40-17,80) de largo y de 0,41 (0,36-0,48) de ancho. Órganos genitales ocupando la porción posterior del cuerpo. Testículos similares en tamaño, de 1,16 (0,84-1,68) de largo y 0,29 (0,26-0,36) de ancho. Los núcleos sinciciales de las glándulas cementarias no se pudieron observar en el material examinado, debido a que el proceso de

congelación de los hospedadores produjo deterioro en los mismos. En algunos ejemplares pudo observarse la bursa copulatoria extruída.

Comentarios

Los acantocéfalos hallados fueron identificados como pertenecientes a la especie *Floridosentis mugilis*, respondiendo a las características del género (Ward, 1953) y de la especie, redesignada por Suriano *et al.* (2000).

En su descripción original, Ward (1953) definió a los representantes del género *Floridosentis* como parásitos intestinales de peces, con las características de la familia Neoechinorhynchidae, de cuerpo largo y delgado, casi uniforme en diámetro, ligeramente agrandado en la región anterior, con proboscis cilíndrica o en forma de clava, con 8 hileras longitudinales diagonales de aproximadamente 7 ganchos en cada fila. Los ganchos anteriores más largos y provistos de raíces conspicuas, mostrando un decrecimiento gradual en el tamaño de los mismos en dirección posterior. Los lemniscos muy largos y anchos, uno con 3 núcleos y el otro con uno. Parásitos de desarrollo desconocido.

Knoff *et al.* (1997) citaron la presencia de *F. mugilis* en lisas del litoral de Rio de Janeiro, Brasil. En el Mar Argentino, Suriano *et al.* (2000) hallaron *F. mugilis* en el intestino de *M. platanus* provenientes de San Clemente del Tuyú, provincia de Buenos Aires. Los autores realizaron una redesignación de la especie y si bien hallaron diferencias en la trompa, en los ganchos y en el aparato genital masculino, no fueron significantes a la hora de crear una nueva especie.

CESTODA

Orden Tetraphyllidea Carus, 1863

Scolex polymorphus Müller, 1784

Hospedador: *Odontesthes argentinensis* y *Paralichthys orbignyanus*.

Localización en el hospedador: intestino.

Prevalencia: 4,76 % y 23,07 %, respectivamente.

Comentarios

Scolex polymorphus (= *S. pleuronectis*) comprende un complejo de estadios larvales de especies de tetrafilídeos que muestran características comunes (Chambers *et al.*, 2000). Debido a que son difíciles de identificar por la escasez de caracteres morfológicos de sus escólices, son agrupados dentro de este complejo de especies. Son de distribución mundial y en el Atlántico sudoccidental están presentes en varias especies de peces estudiadas como: *Acanthistius brasilianus*, *Merluccius hubbsi*, *Genypterus blacodes*, *Scomber japonicus*, *Porichthys porossimus*, *Conger orbignyanus*, *Engraulis anchoita*, *Cynoscion guatucupa*, *Pinguipes brasilianus*, *Mustelus schmitti*, *Percophis brasiliensis*, *Odontesthes incisa*, *O. smitti* y en el calamar *Illex argentinus* (Ortueta, 1994; Sardella & Timi, 1996; 2004; Ivanov, 1996; Cremonte & Sardella, 1997; Tanzola *et al.*, 1997; Sardella *et al.*, 1998; González & Kroeck, 2000; Tanzola & Guagliardo, 2000; Daniel, 2002; Timi, 2003; Timi *et al.*, 2005, 2008; Braicovich, 2008; Carballo, 2008).

El presente es el primer registro de esta especie en *O. argentinensis* y en *P. orbignyanus* en aguas del Mar Argentino.

HIRUDINEA

Hospedador: *Mugil platanus*.

Localización en el hospedador: filamentos branquiales.

Prevalencia: 3,03%

Comentarios:

Se hallaron ejemplares de Hirudinea que no fueron identificados. Existen registros de especímenes marinos pertenecientes a la familia Piscicolidae, cuyas especies se distribuyen en diferentes especies de peces hospedadores. Alves & Luque (2001) citaron especímenes correspondientes a esta familia en *M. furnieri* de las costas de Brasil. También, Soto (2000 y 2003), citó dos especies marinas [*Stibarobdella macrothela* (Schmarda, 1861) y *S. loricata* (Harding, 1924)] parasitando tiburones de Brasil.

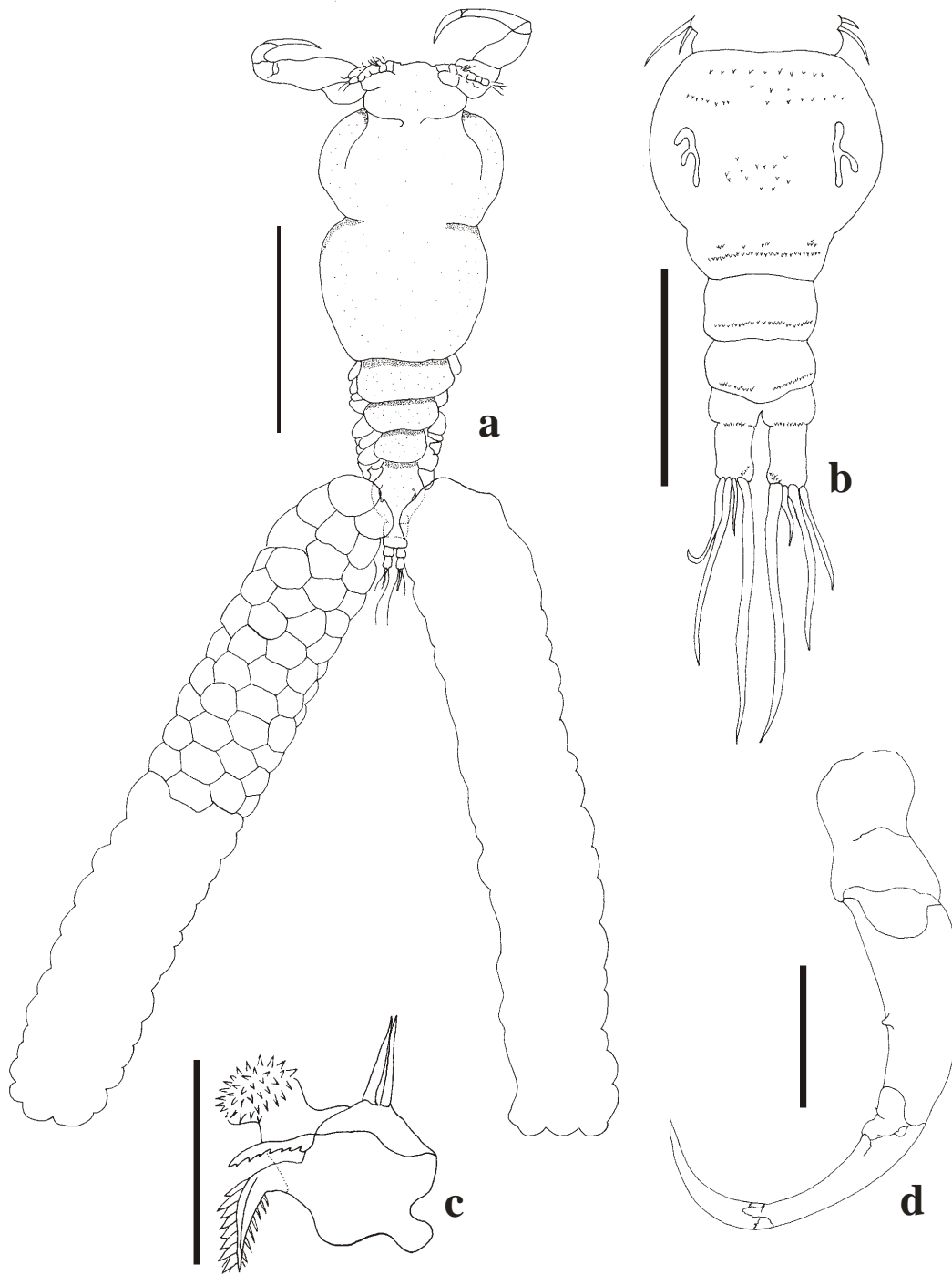
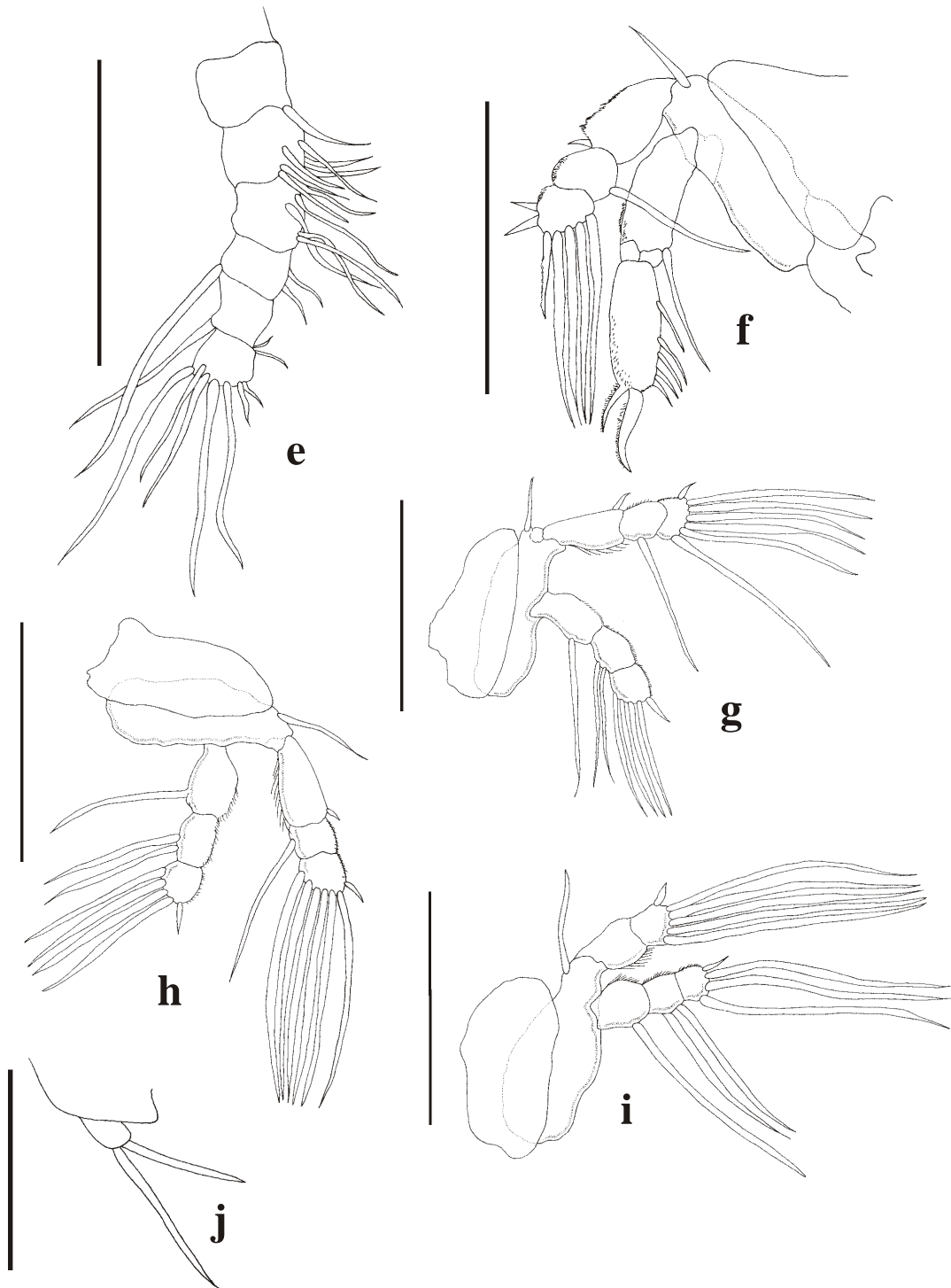
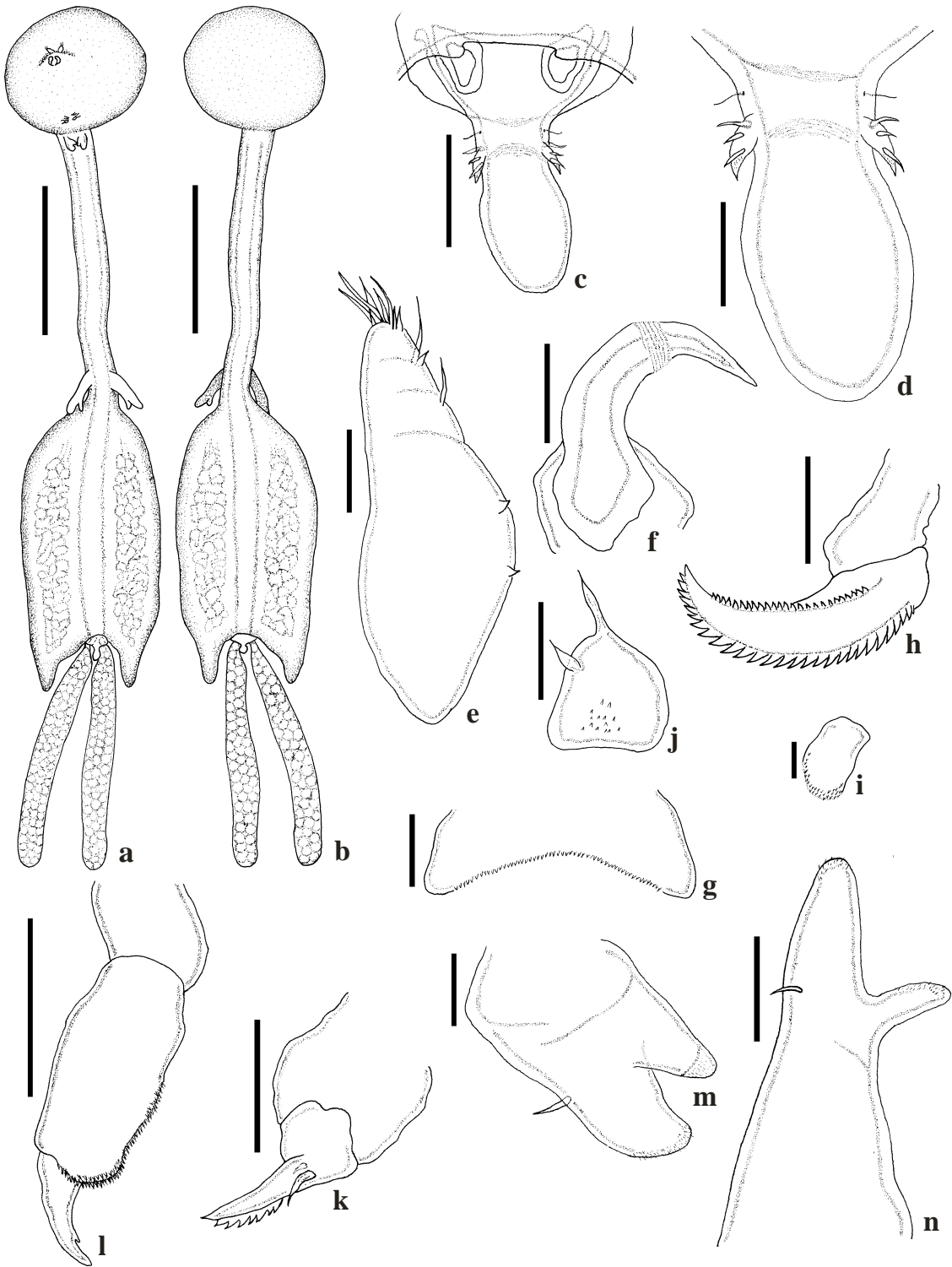


Figura 1.3. *Ergasilus versicolor*. **a.** Hábito, vista dorsal. **b.** Génito-abdomen. **c.** Piezas bucales.
d. Antena. (Escala de barras: a = 500 μm ; b, c, d, e, = 125 μm).



continuación Fig. 1.3. *Ergasilus versicolor*. e. Anténula. f. Pata 1. g. Pata 2. h. Pata 3. i. Pata 4.

j. Pata 5. (Escala de barras: f, g, h, i, j = 125 μ m).



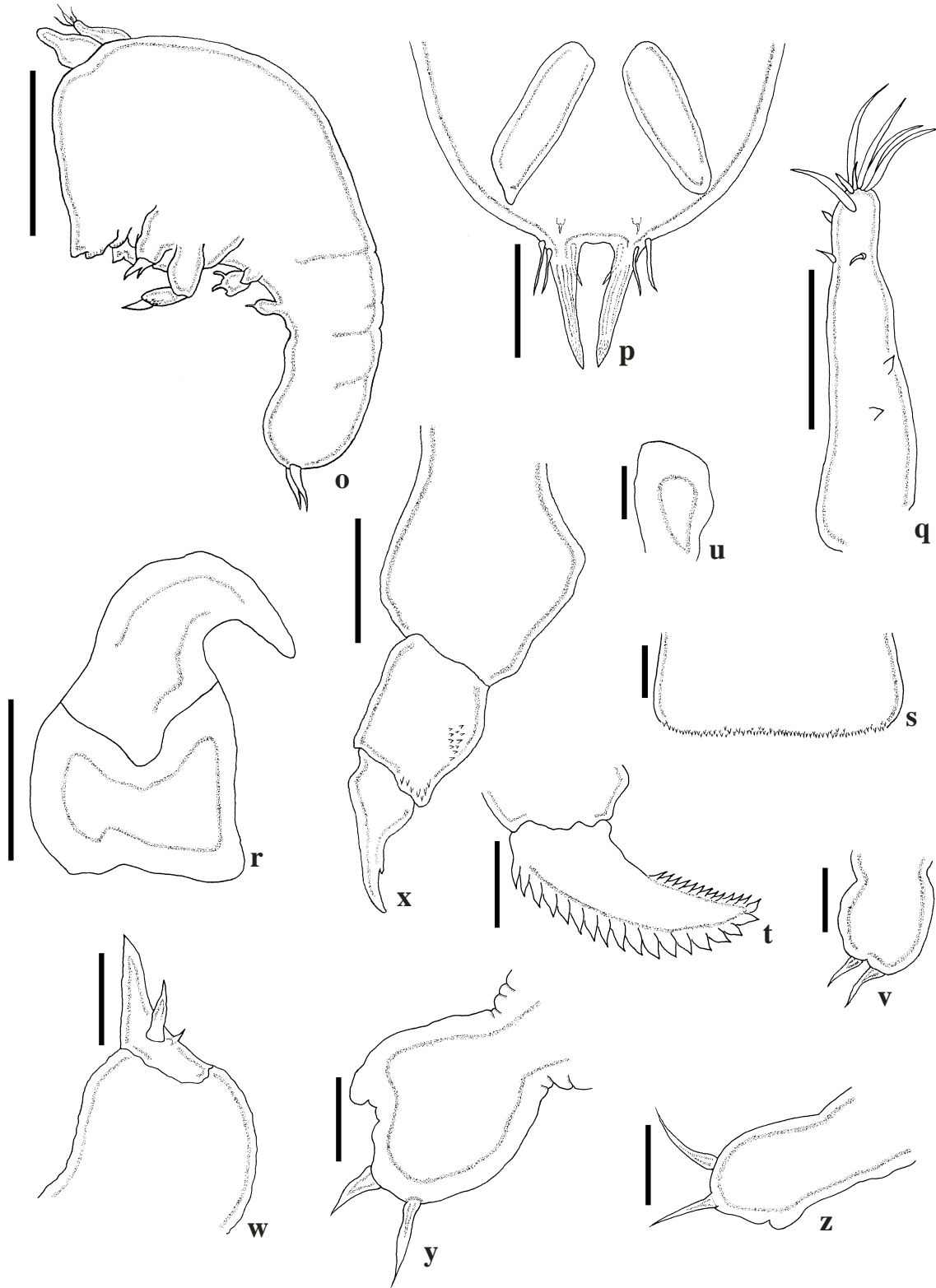


Figura 1.4. *Brasilochondria riograndensis*. Hembra: **a.** Hábito, vista ventral. **b.** Hábito, vista dorsal. **c.** Génito-abdomen, vista ventral (general). **d.** Génito-abdomen, vista ventral (detalle). **e.** Anténula. **f.** Antena. **g.** Labro. **h.** Mandíbula. **i.** Paragnata. **j.** Maxílula. **k.** Maxila. **l.** Maxilipedio. **m.** Pata 1. **n.** Pata 2. (Escala de barras: a, b = 3 mm; c, n 14 = 0.25 mm; d, m = 0.125 mm; e, h, k = 0.05 mm; f, l = 0.1 mm; g = 0.025 mm; i = 0.015 mm; j = 0.0375 mm).

Brasilochondria riograndensis. Macho: **o.** Hábito, vista lateral. **p.** Génito-abdomen, vista general. **q.** Anténula. **r.** Antena. **s.** Labro. **t.** Mandíbula. **u.** Paragnata. **v.** Maxílula. **w.** Maxila. **x.** Maxilipedio. **y.** Pata 1. **z.** Pata 2. (Escala de barras: o = 0.125 mm; p, q, r, w, x = 0.05 mm; s = 0.025 mm; t, u, v = 0.015 mm; y, z = 0.02 mm).

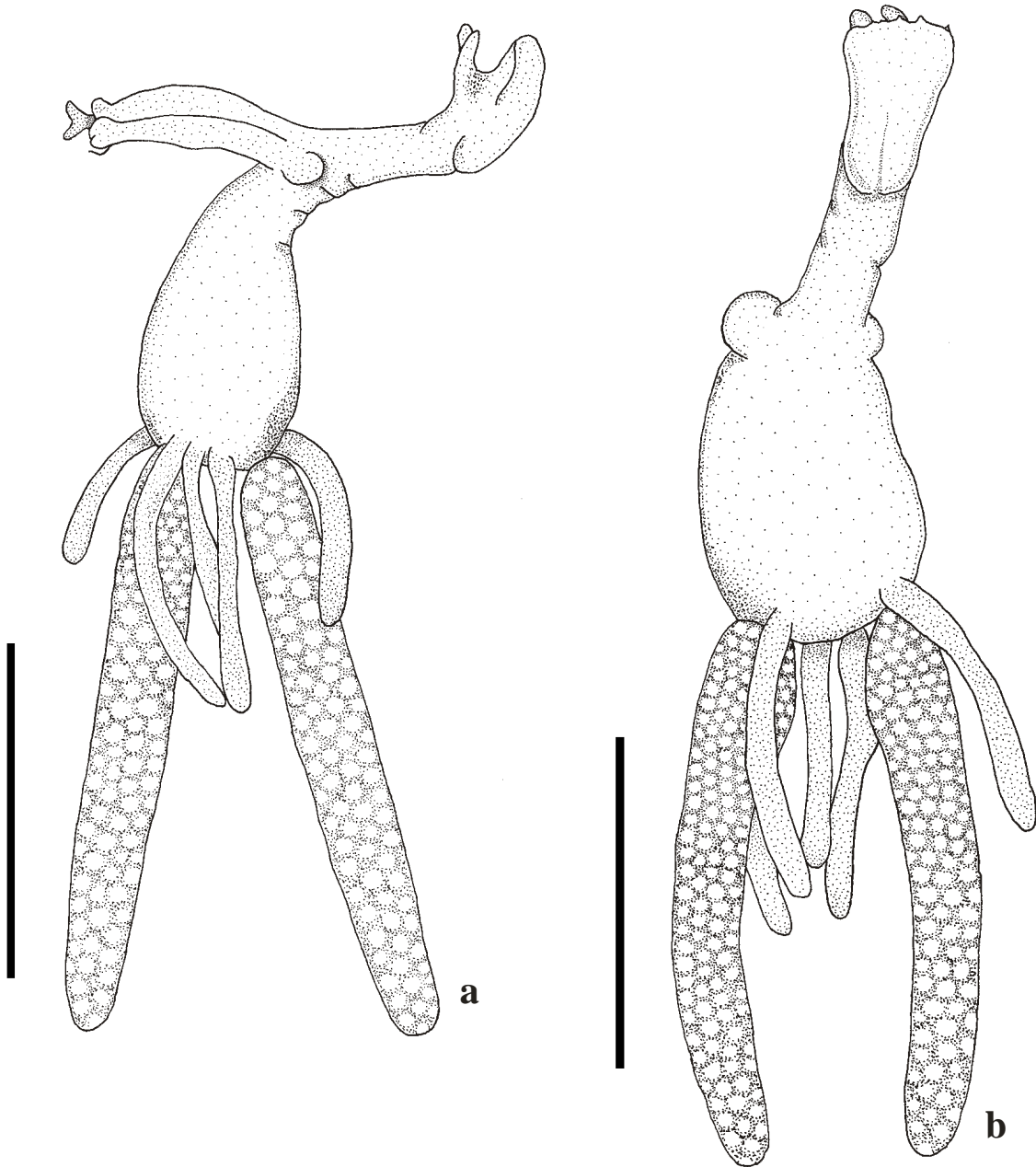


Figura 1.5. *Neobrachiella chevrexii*. Hembra. **a.** Vista ventro-lateral. **b.** Vista dorsal.

(Escala de barras = 4 mm).

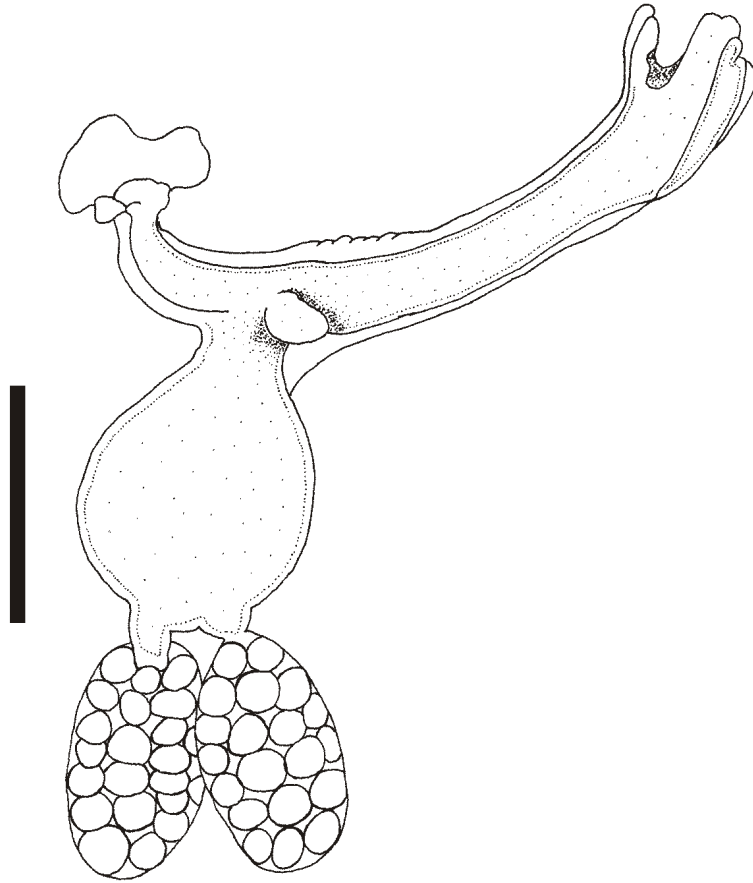


Figura 1.6. *Clavellotis* sp. Hembra: Vista lateral. (Escala de barra = 1 mm).

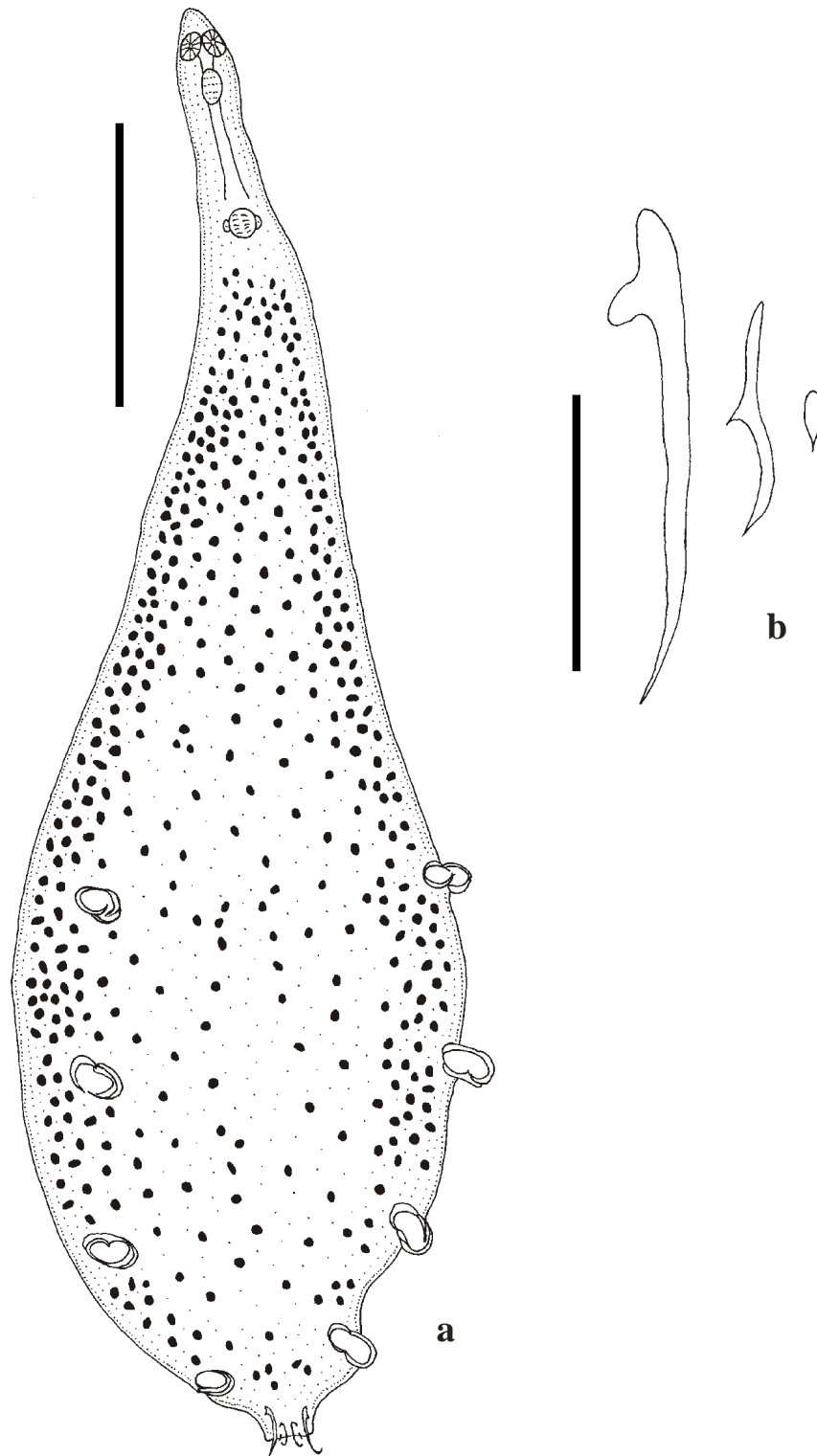


Figura 1.7. *Mazocraeoides georgei*. **a.** Vista ventral. **b.** Ganchos terminales. (Escala de barras: **a** = 30 μm ; **b** = 300 μm).

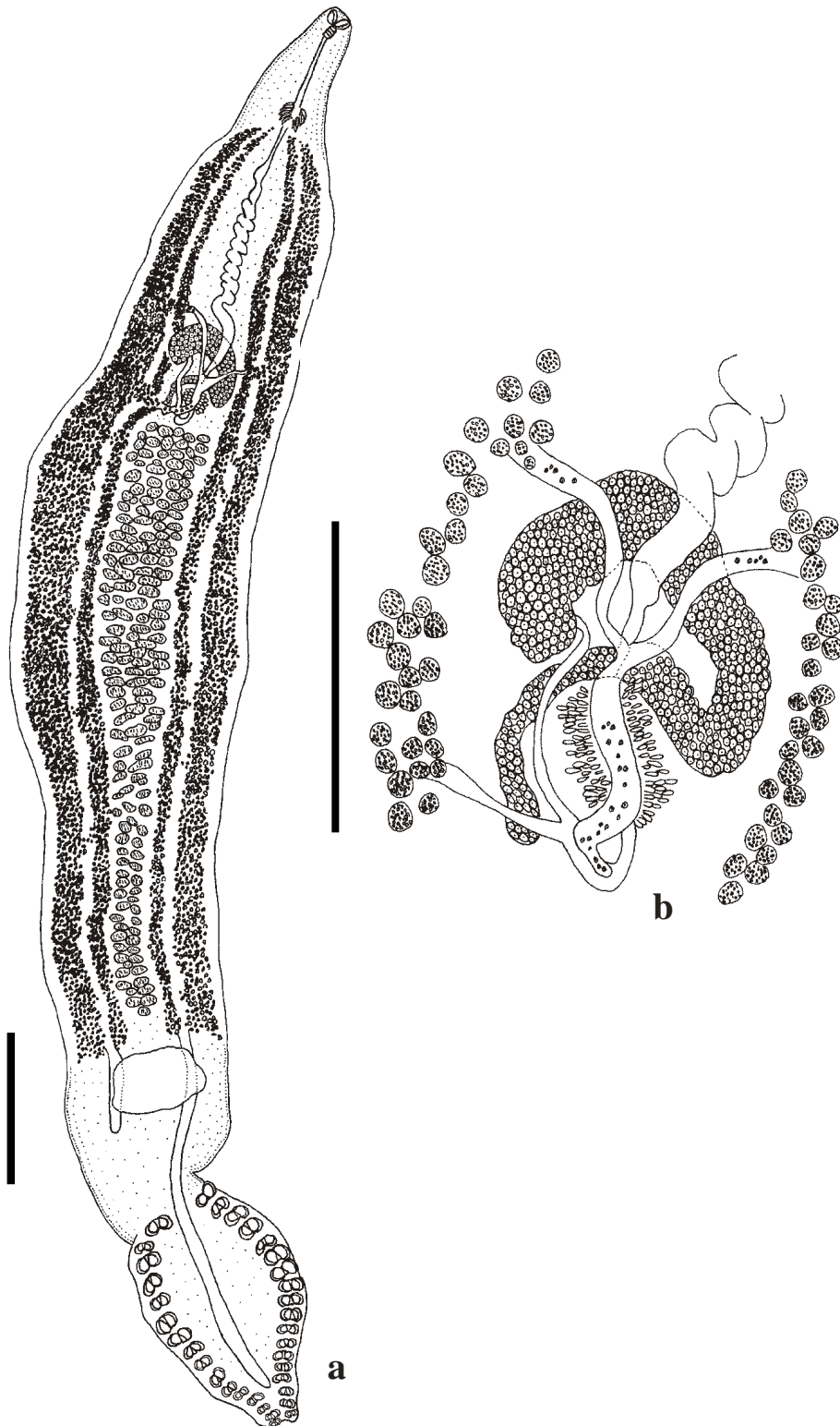


Figura 1.8. *Metamicrocotyla macracantha*. **a.** Vista ventral. **b.** Detalle de la zona ovárica. (Escala de barras: a = 1000 μm ; b = 500 μm).

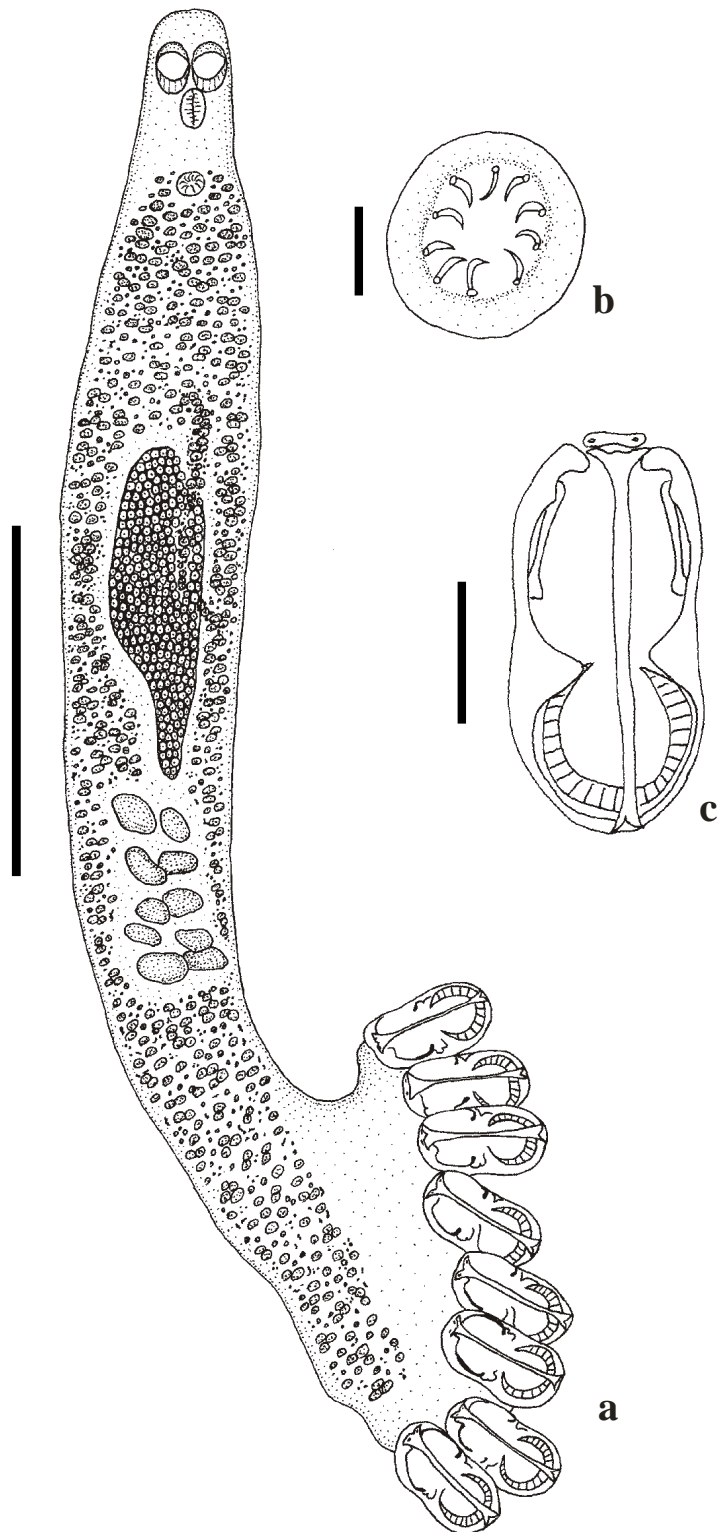


Figura 1.9. *Neomacrovalvitrema argentinensis*. **a.** Vista ventral. **b.** Atrio genital. **c.** Pinza del opistohaptor. (Escala de barras: a = 800 μ m; b = 25 μ m; c = 75 μ m).

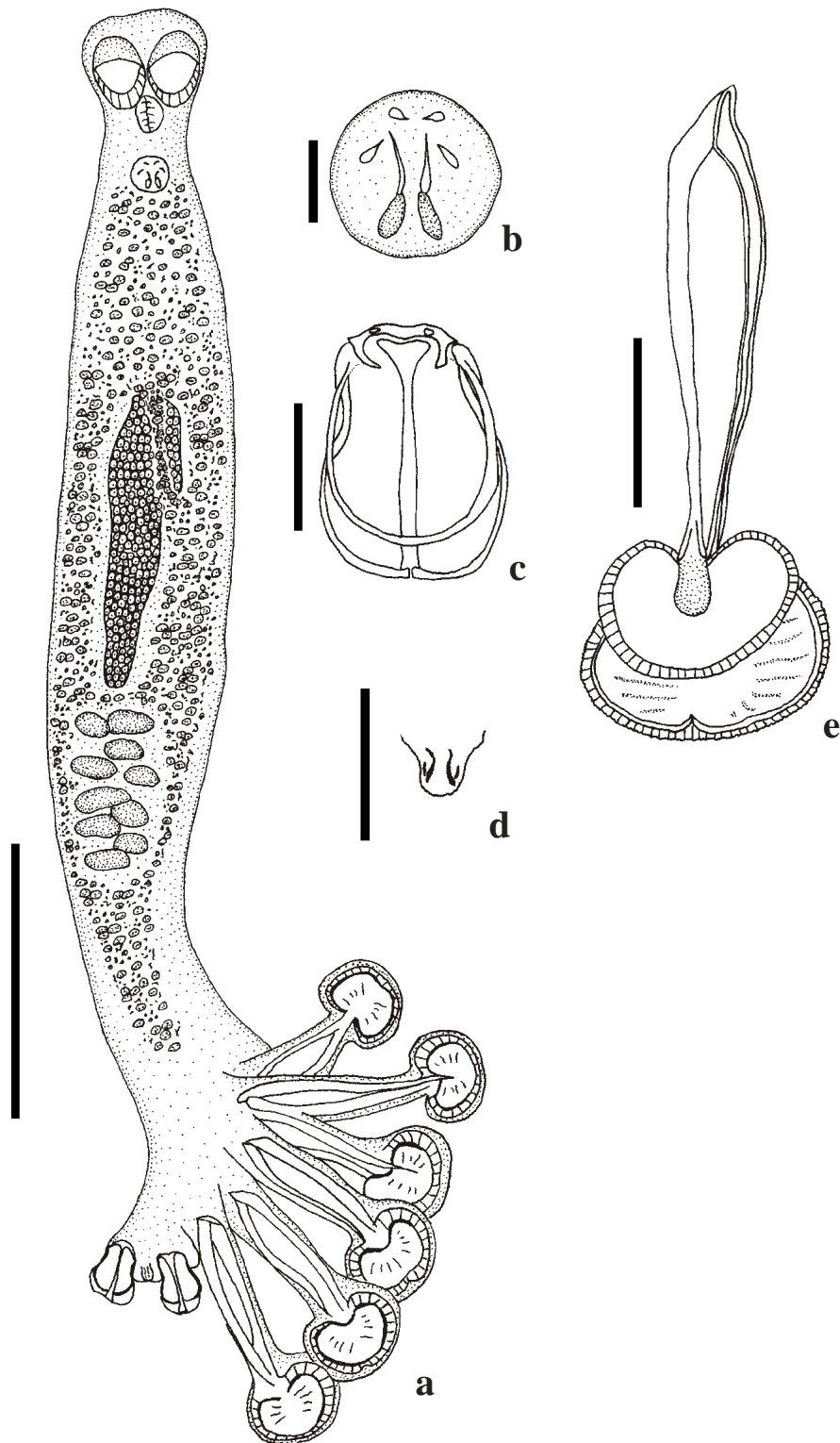


Figura 1.10. *Neopterintrematoides avaginata*. **a.** Vista ventral. **b.** Atrio genital. **c.** Pinza pequeña del opisthaptor. **d.** Lengüeta terminal. **e.** Pinza grande del opisthaptor. (Escala de barras: a = 400 μm ; b = 25 μm ; c, d = 50 μm ; e = 100 μm).

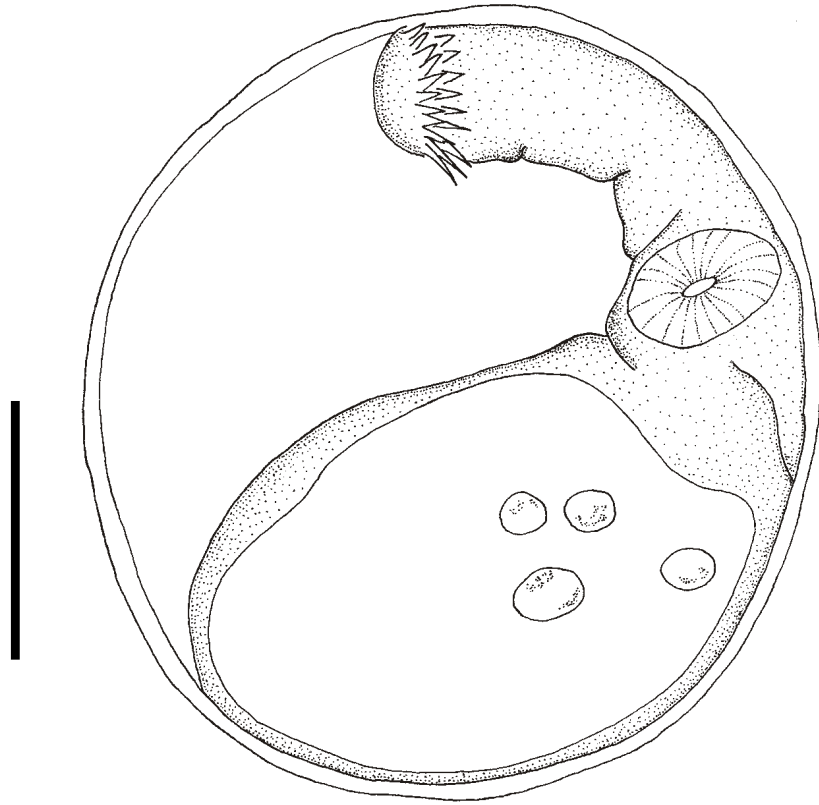


Figura 1.11. Metacercaria enquistada del tipo “Echinostoma”. (Escala de barra = 105 μm).

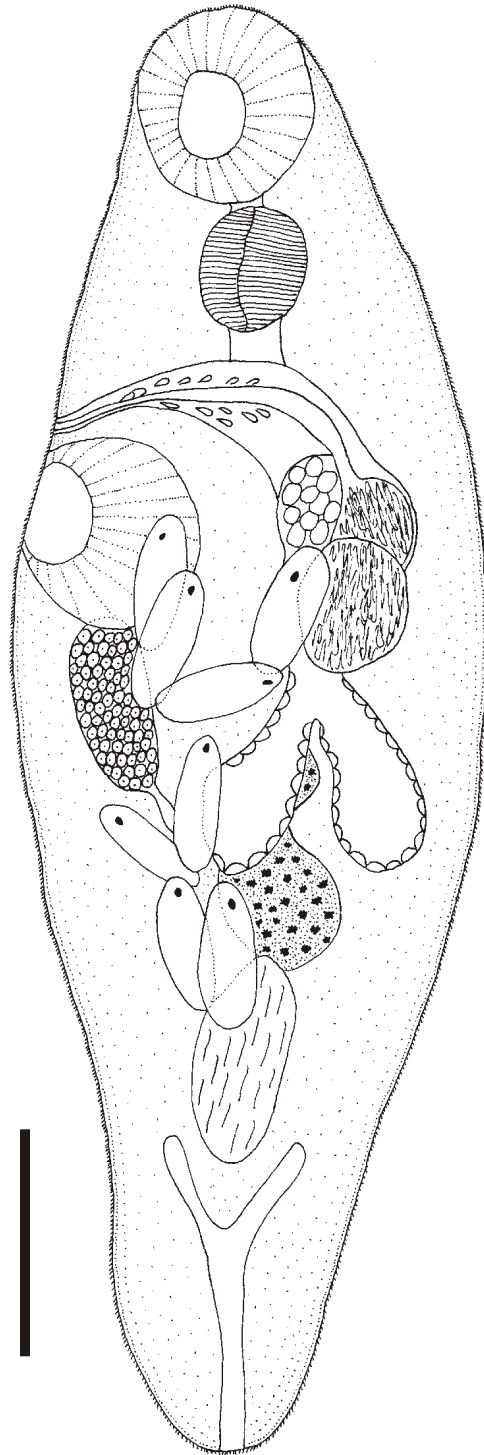


Figura 1.12. *Dicrogaster fastigatus*. Vista ventral. (Escala de barra = 70 μm).

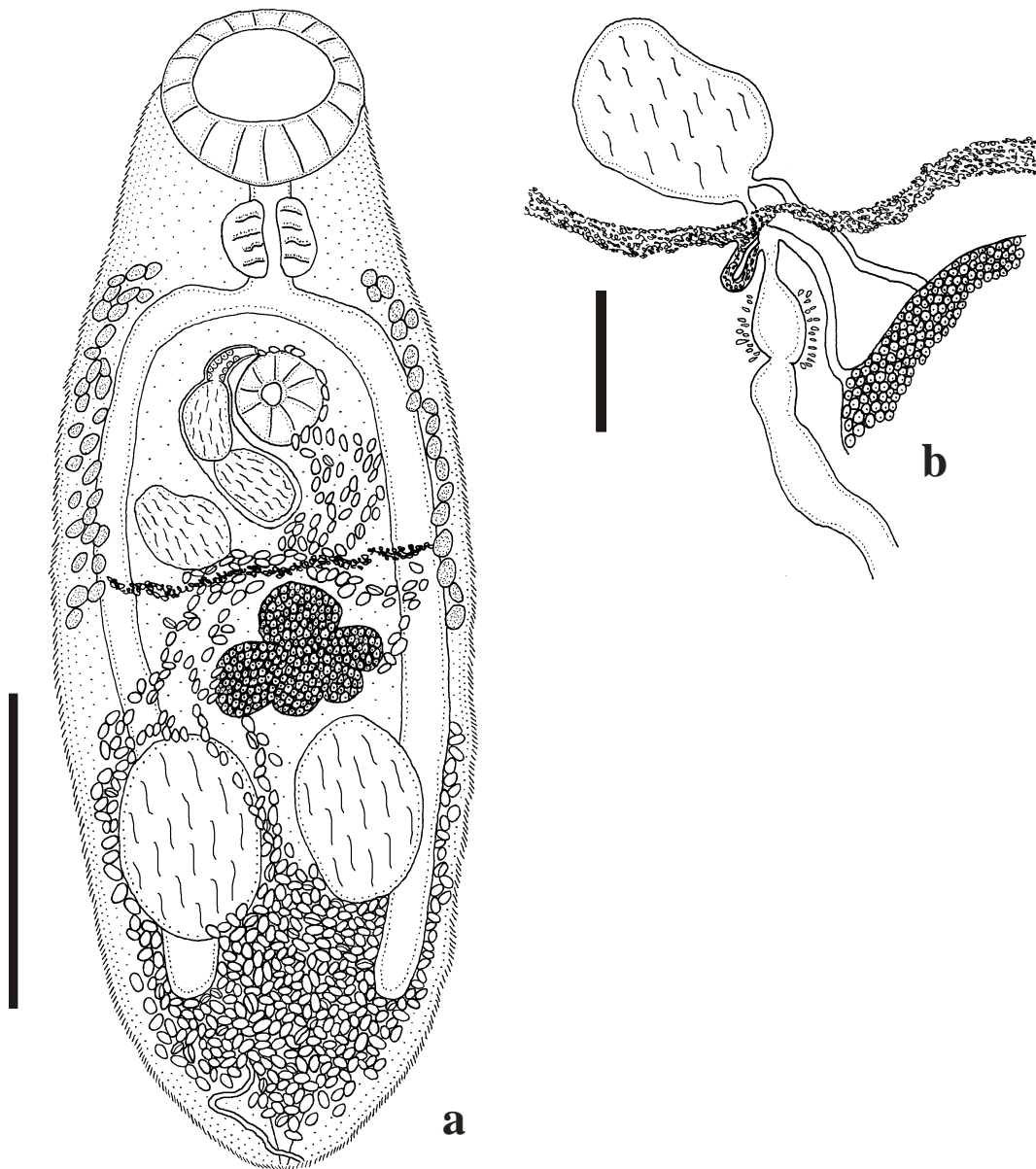


Figura 1.13. *Bacciger microacetabularis* n. comb. **a.** Vista ventral. **b.** Detalle de la genitalia terminal. (Escala de barras: a = 250 μ m; b = 60 μ m).

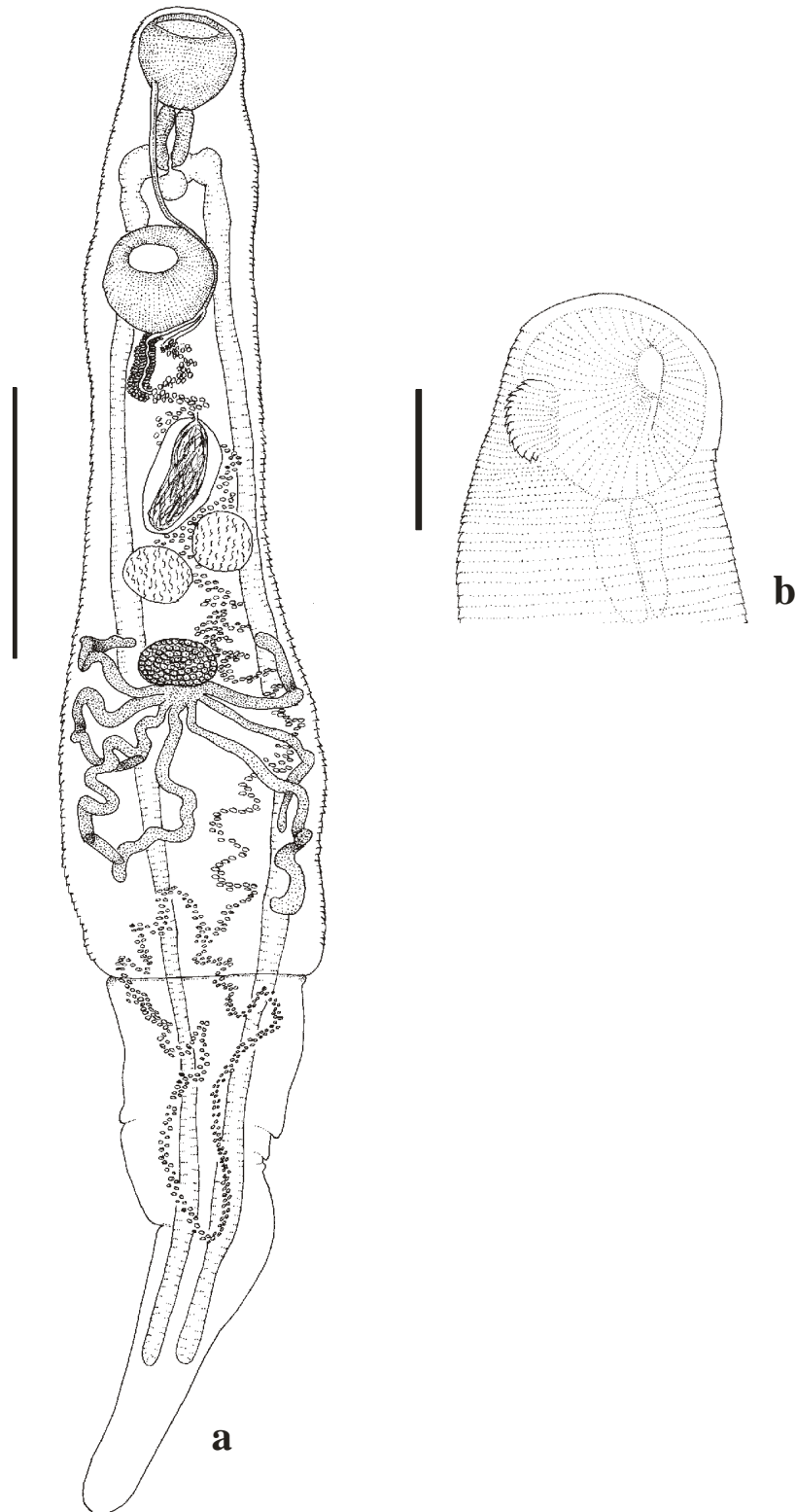


Figura 1.14. *Lecithocladium cristatum*. **a.** Vista ventral. **b.** Región anterior mostrando el “nackebuckel”, vista dorsal. (Escala de barras: a = 1 mm; b = 0,25).

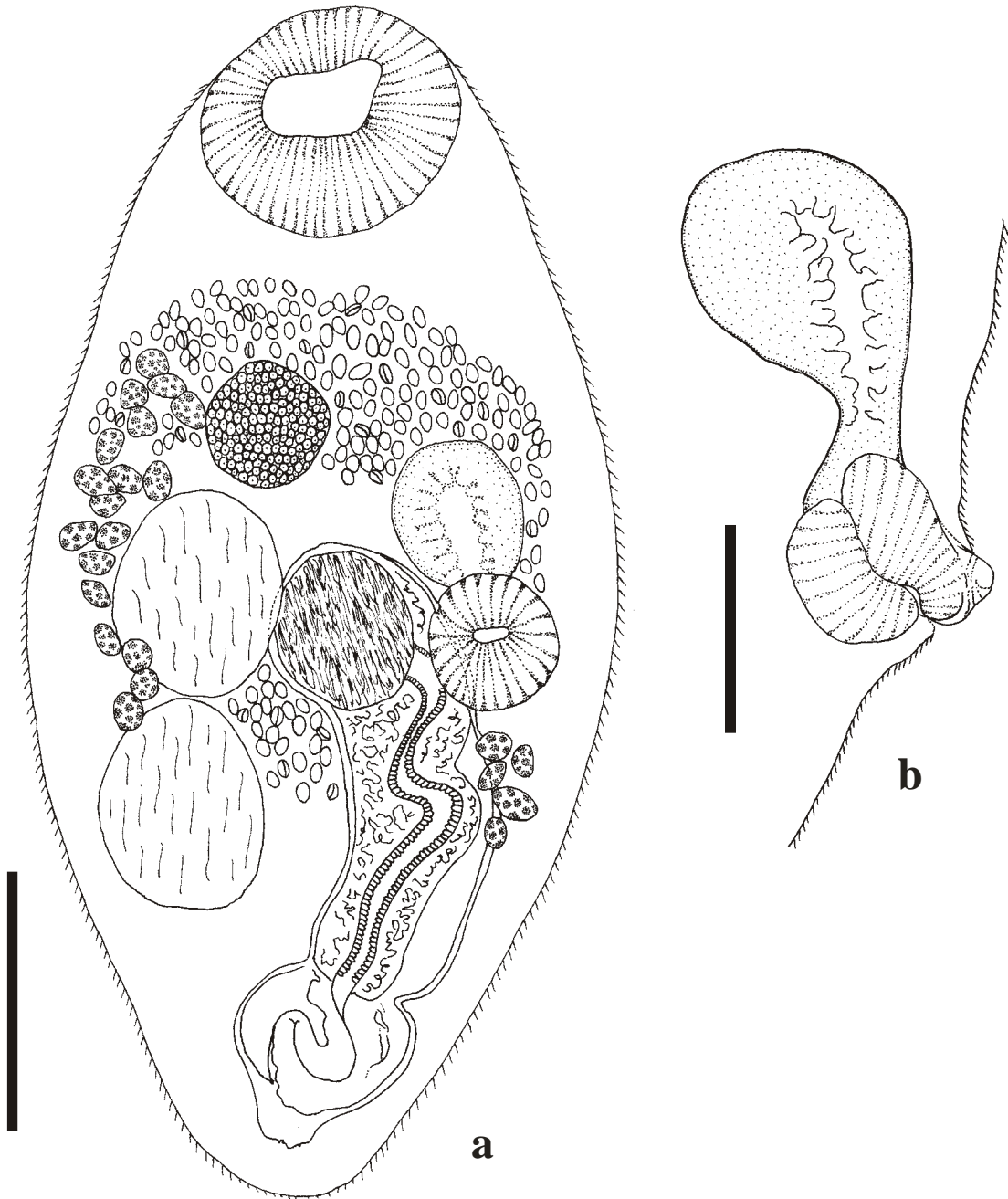


Figura 1.15. *Prosorhynchoides labiatus*. **a.** Vista ventral. **b.** Detalle faringe. (Escala de barras: a = 125 μm ; b = 75 μm).

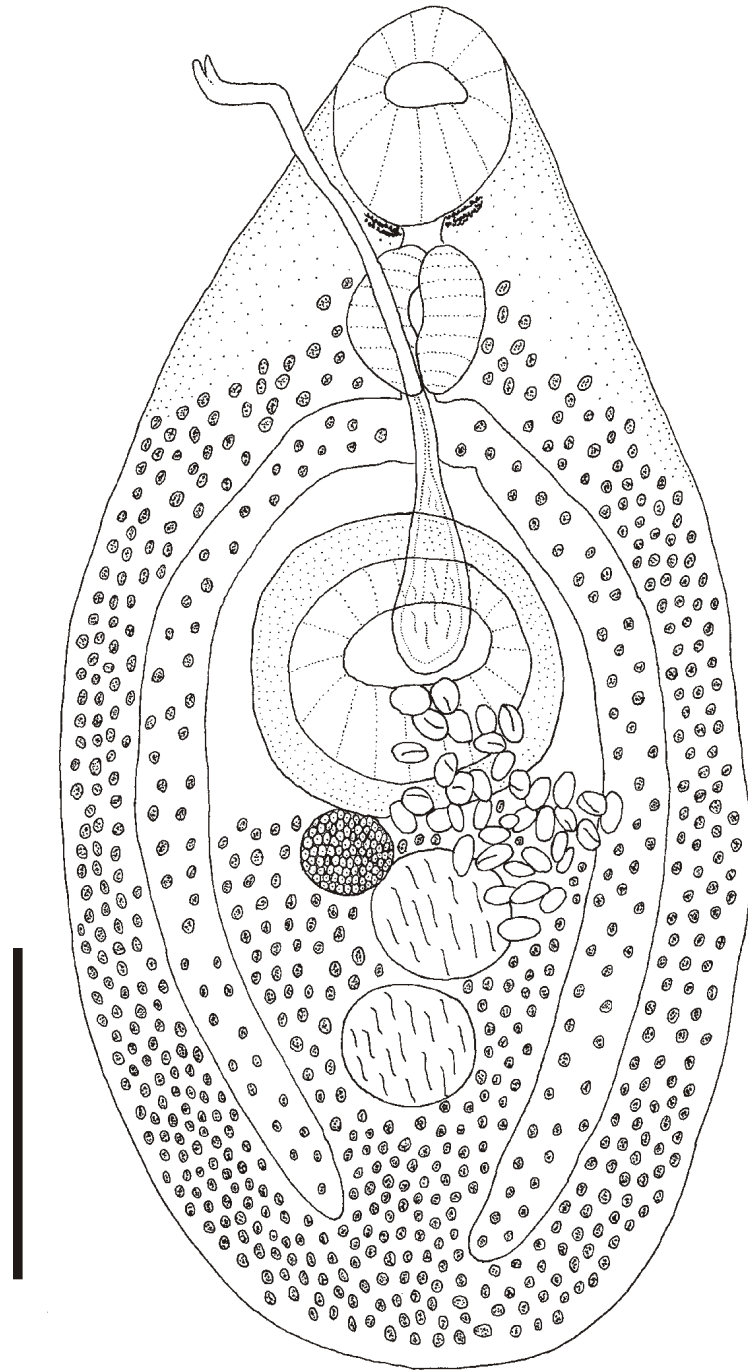


Figura 1.16. *Pachycreadium gastrocotylum*. Vista ventral. (Escala de barra: 500 μm).

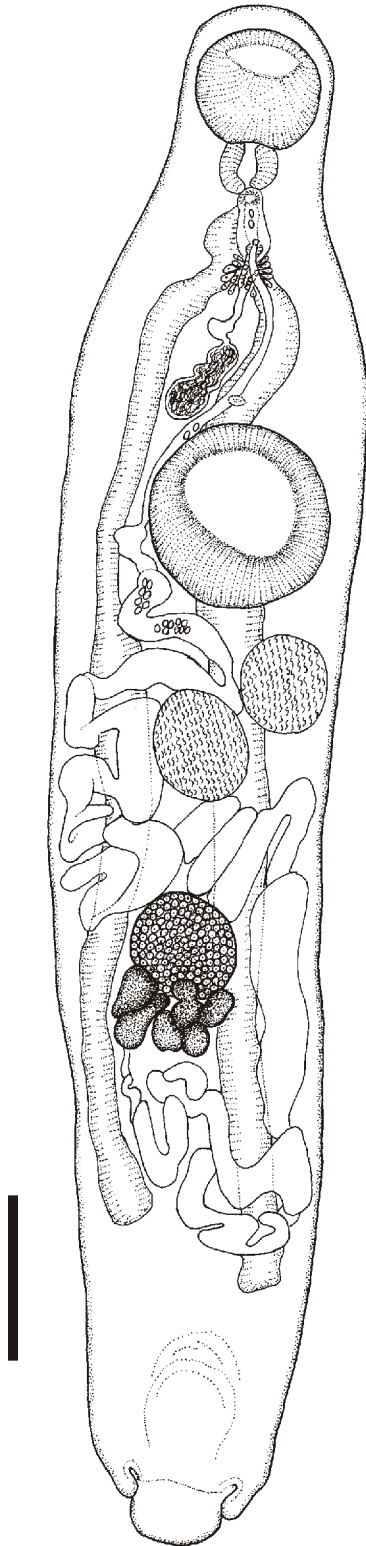


Figura 1.17. *Lecithochirium microstomum*. Vista ventral. (Escala de barra = 0,5 mm).

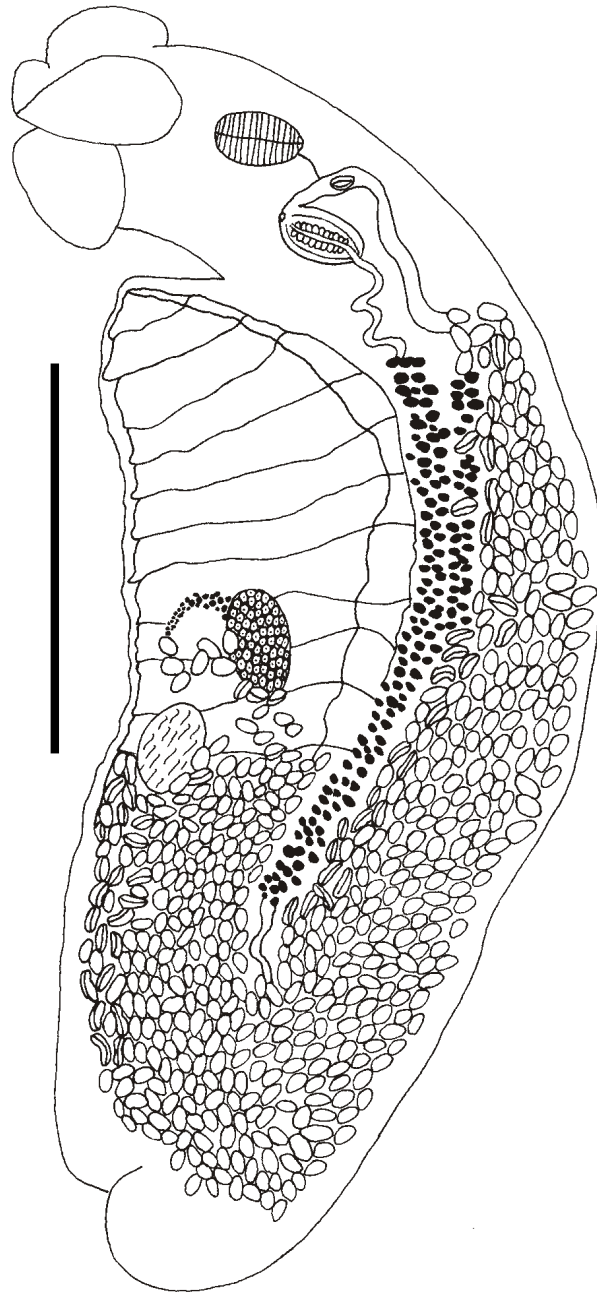


Figura 1.18. *Lobatostoma ringens*. Vista lateral. (Escala de barra = 1000 μm).

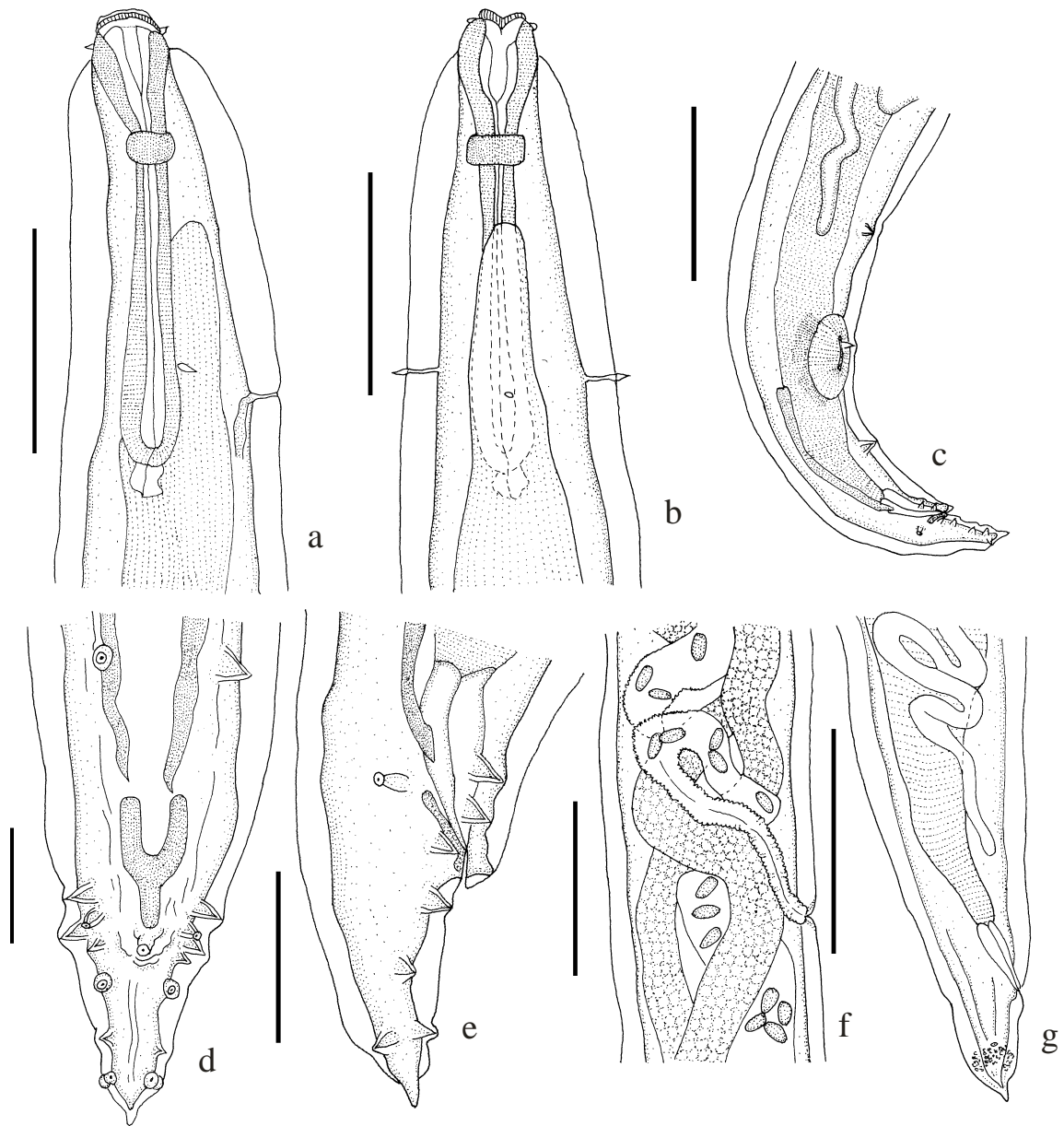
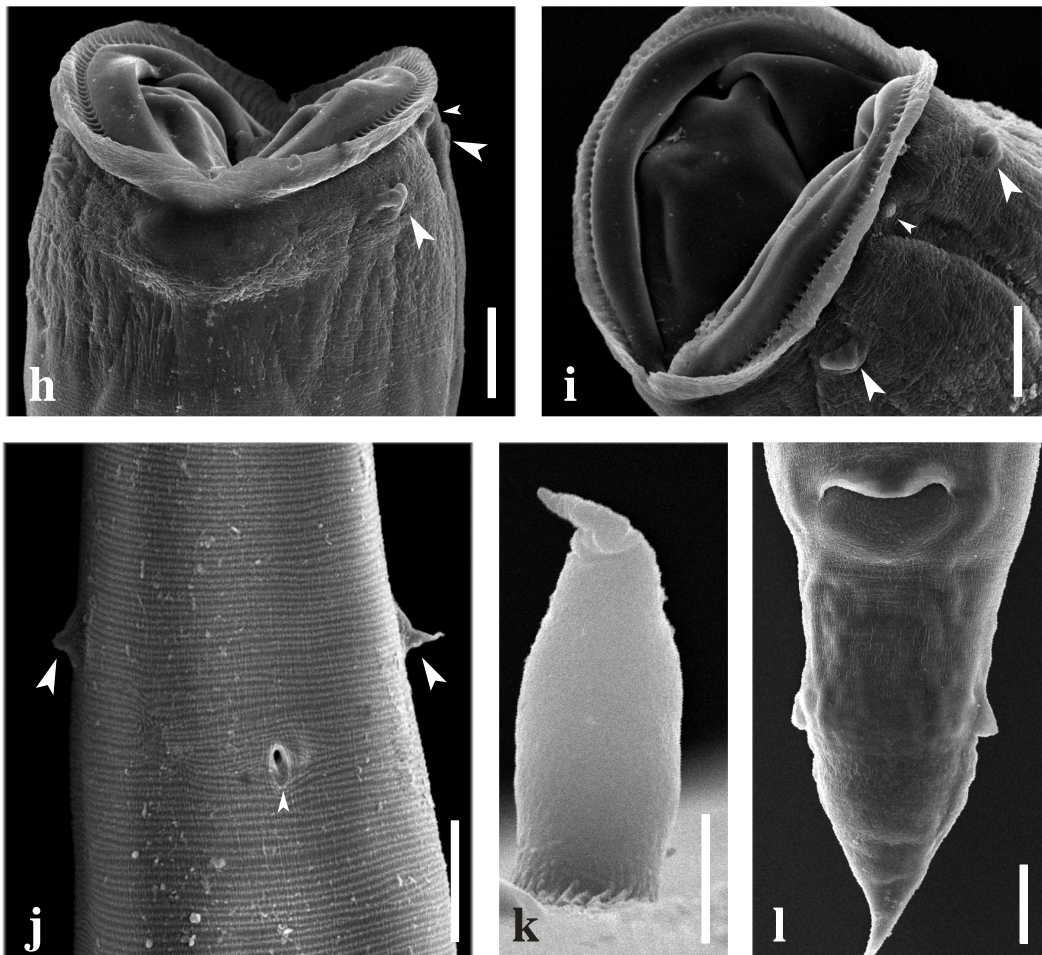
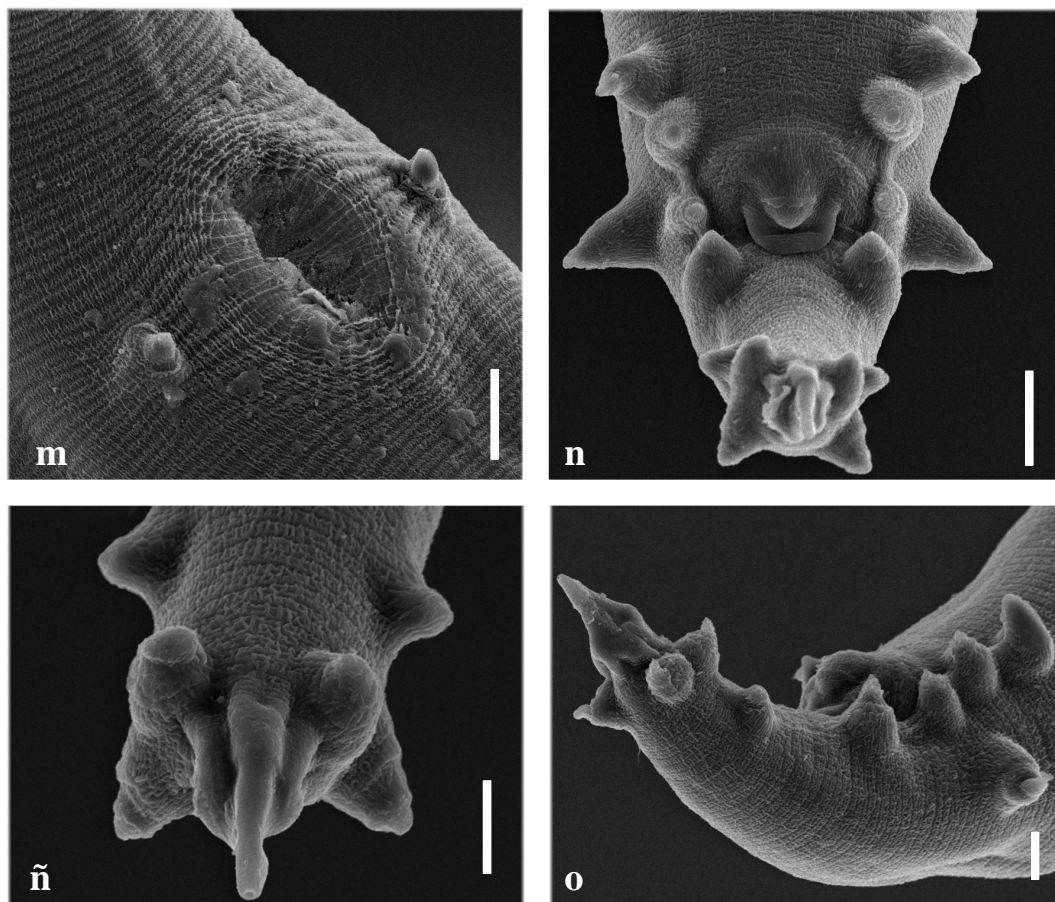


Figura 1.19. *Dichelyne mariajuliae* n. sp. **a.** Parte anterior, vista lateral. **b.** Parte anterior, vista ventral. **c.** Parte posterior del macho, vista lateral. **d.** Cola del macho, vista ventral. **e.** Cola del macho, vista lateral. **f.** Detalle de la vulva y la vagina, vista ventral. **g.** Cola de la hembra, vista lateral. (Escala de barras: a, b, c, f, g = 40 μ m; d, e = 10 μ m)



continuación Fig. 1.19. *Dichelyne mariajuliae* n. sp. **h.** Parte anterior, vista ventral, flechas grandes marcan papilas cefálicas, flechas pequeñas muestran anfidio. **i.** Parte anterior, vista lateral, flechas grandes marcan papilas cefálicas, flechas pequeñas marcan anfidio. **j.** Región del poro excretor, vista ventral, flecha pequeña muestra el poro excretor, flechas grandes marcan deiridos. **k.** Detalle del deirido. **l.** Cola de la hembra, vista ventral. (Escala de barras: h, i, l = 20 μm ; j = 50 μm ; k = 5 μm).



continuación Fig. 1.19. *Dichelyne mariajuliae* n. sp. Macho. **m.** Detalle de la ventosa ventral y papila 2. **n.** Cola, vista ventral. **ñ.** Detalle de la punta de la cola. **o.** Cola, vista lateral. (Escala de barras: m, n = 20 μ m; ñ, o = 10 μ m).

Figura 1.20. *Dichelyne sciaenidicola*. **a.** Parte anterior, vista lateral. **b.** Parte anterior, vista ventral. **c.** Parte anterior, vista apical. **d.** Deirido, vista lateral. **e.** Post-deirido, vista lateral. **f.** Parte posterior del macho, vista lateral. **g.** Detalle de la parte posterior del macho, vista lateral. **h.** Detalle de la parte posterior del macho, vista ventral. **i.** Espícula. (Escala de barras: a, b, f = 250 μm ; c, d, e, g, h, i = 100 μm).

continuación Fig. 1.20. *Dichelyne sciaenidicola*. **j.** Región vulvar, vista ventral. **k.** Extremo posterior de la hembra, vista ventral. **l.** Extremo posterior de la hembra, vista lateral. **m.** Huevo. (Escala de barras: j = 250 μm ; k, l = 100 μm ; m = 50 μm).

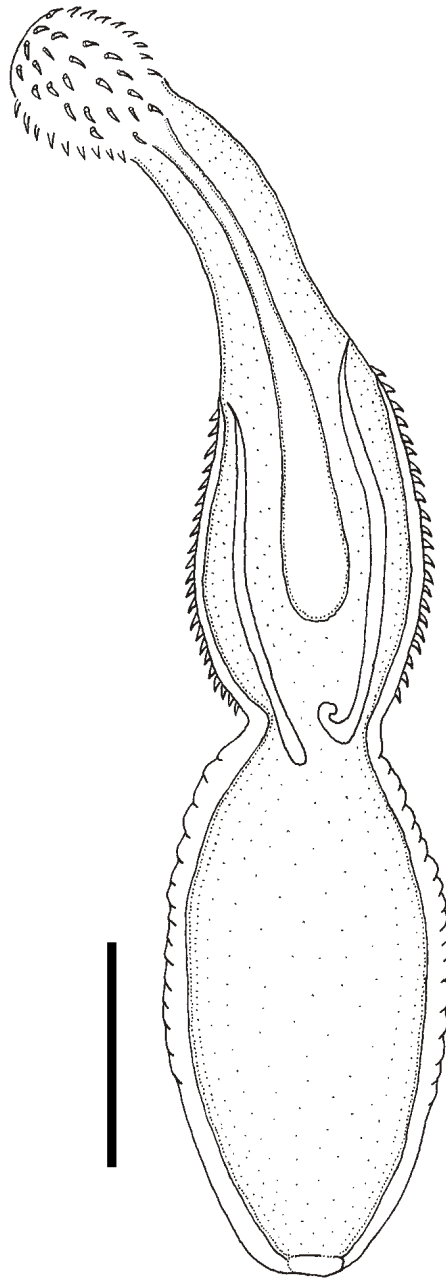


Figura 1.21. *Profilicollis chasmagnathi*. Vista general de larva cistacanta. (Escala de barra = 800 μm).

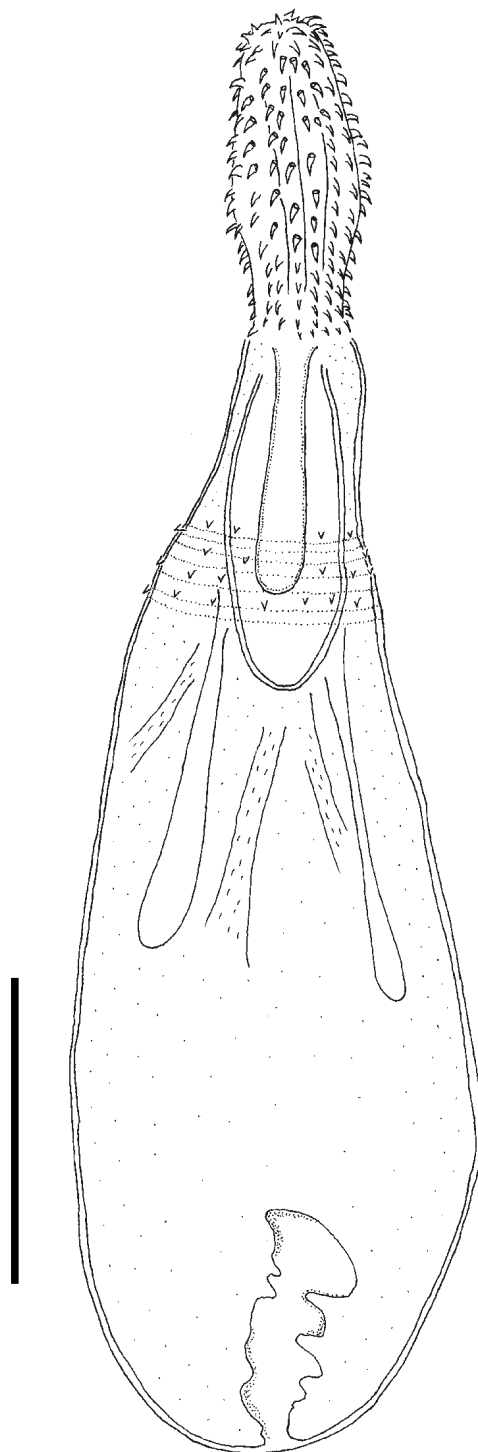


Figura 1.22. Polymorphidae gén. sp. Vista general de larva cistacanta. (Escala de barra = 500 μm).

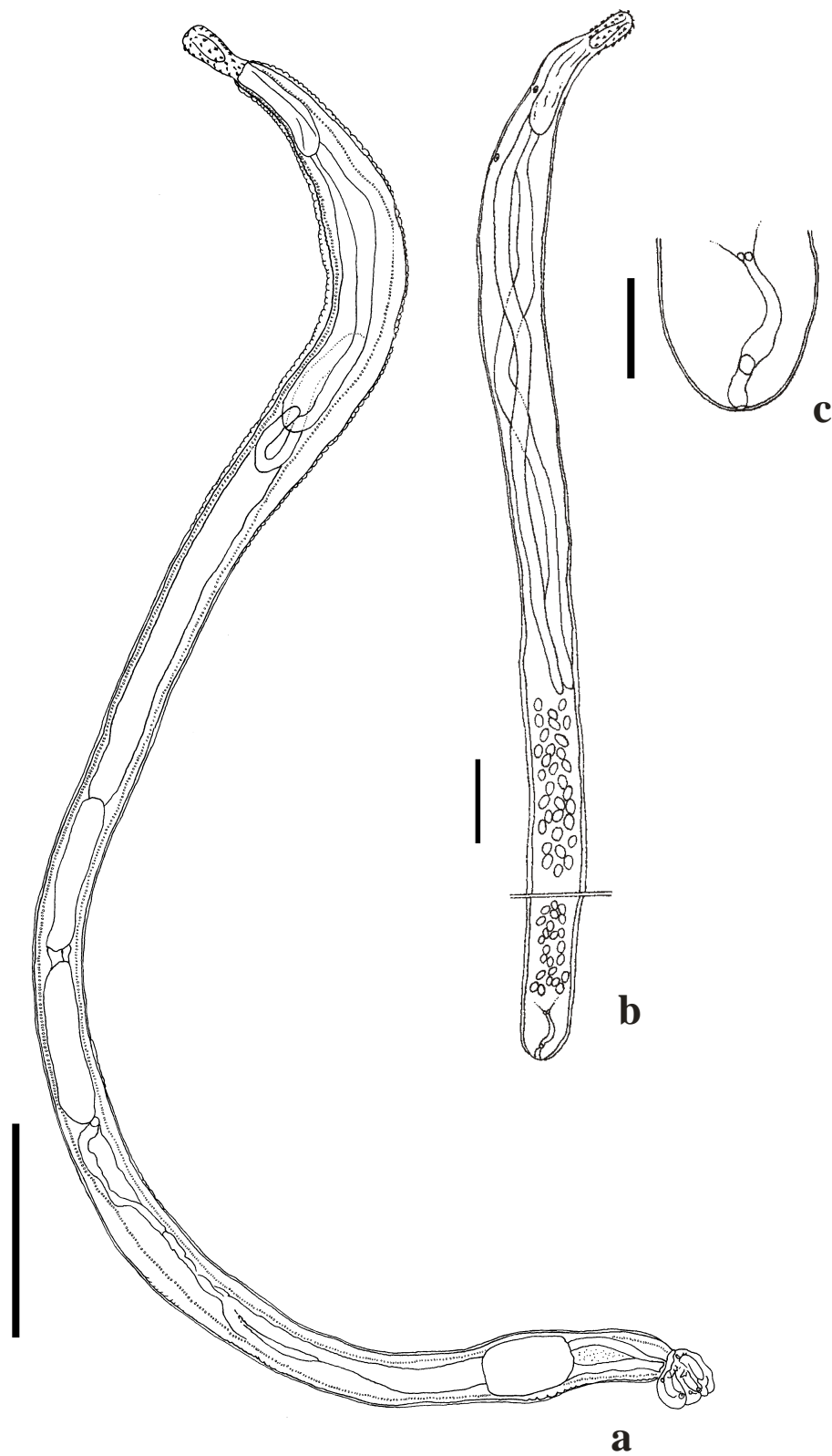


Figura 1.23. *Floridosentis mugilis*. Macho. **a.** Vista general. Hembra. **b.**Vista general. **c.**Extremo posterior. (Escala de barras: a = 2 mm; b = 1 mm; c = 0,3 mm).

Capítulo 2

Estructura de las comunidades parasitarias presentes en los peces marinos estuario-dependientes

2.1. INTRODUCCION

El ensamble de todas las especies diferentes de parásitos en un hospedador individual forma una infracomunidad (Holmes & Price, 1986; Bush *et al.*, 1997). Las infracomunidades de parásitos son subgrupos de un ensamble mayor de especies conocida como comunidad componente, la cual consiste en todas las poblaciones de especies de parásitos que explotan la población del hospedador en un tiempo dado. El número máximo de especies en una infracomunidad es igual al número de especies en la comunidad componente, aunque existiría una saturación de las infracomunidades con las especies de parásitos a niveles por debajo de la riqueza de la comunidad componente, ya que usualmente las infracomunidades comprenden todas las especies que están disponibles localmente (Kennedy & Guégan, 1996; Poulin, 2007).

Las comunidades componentes son ensamblajes más longevos que las infracomunidades que las componen. Esto crea una importante distinción en la estructura y en la dinámica entre las infracomunidades y las comunidades componentes. Así, mientras las infracomunidades son ensamblajes que se forman en una escala de tiempo ecológico por procesos de infección y demográficos, las comunidades componentes se forman en una escala de tiempo evolutivo por procesos tales como invasión, especiación, extinción y colonización o cambios de hospedador (Poulin, 2007).

La riqueza de una comunidad componente está limitada por la cantidad de especies de la fauna parasitaria que puede alcanzar a la especie de hospedador. Sin embargo, la disponibilidad de especies de parásitos en el lugar, ejerce un límite superior sobre la riqueza de la comunidad componente. Los procesos locales son importantes influencias en el establecimiento de una especie de parásito. En general, las características físicas o biológicas del hábitat, combinadas con eventos históricos, conducen a la ganancia o a la

pérdida de especies de parásitos y determinarán la riqueza local y la forma de evolución de las comunidades componentes (Poulin, 2007).

Las características del hospedador como la vagilidad, la amplitud de dieta, el tamaño corporal, el sexo, la dispersión o los hábitos migratorios pueden contribuir también a la variación en la riqueza de especies de parásitos de las comunidades componentes (Hamilton & Suk, 1982, Bush *et al.*, 1990; Gregory *et al.*, 1996; George-Nascimento *et al.*, 2004; Luque *et al.*, 2004; Poulin, 2001; 2007; Luque & Poulin, 2008). Los hospedadores móviles tienen el potencial para dispersar ampliamente los parásitos, promoviendo una mayor homogeneidad de parásitos en las comunidades componentes dentro de una región. Sin embargo, los intercambios de especies de parásitos entre comunidades componentes también pueden tomar otras rutas. Los parásitos pueden colonizar otras especies de hospedadores como intermediarios, definitivos o paraténicos y utilizarlos como vehículos para la colonización de otras comunidades componentes cercanas o lejanas. Por ejemplo, entre las especies de peces que habitan lagunas, la fauna parasitaria que comprende varias especies de helmintos que utilizan aves como hospedadores definitivos, consiste en comunidades componentes más homogéneas y predecibles que las faunas que comprenden mayormente especies de parásitos incapaces de dispersarse desde un cuerpo de agua a otro (Esch *et al.*, 1988). En este caso, los parásitos tienen una habilidad de colonización independiente de la vagilidad del pez hospedador y esto incrementa la similitud de las comunidades componentes. Los parásitos de peces que utilizan aves como hospedadores definitivos (parásitos alogénicos) forman probablemente un subgrupo de especies más predecibles entre las comunidades componentes que las especies autogénicas, aquellas que completan su ciclo de vida en el agua y que son incapaces de cruzar las barreras terrestres entre diferentes cuerpos de agua (Poulin, 2007).

Las características del hábitat también están relacionadas con la composición o riqueza de las comunidades componentes. La riqueza de parásitos en las comunidades componentes está a menudo relacionada con las características fisicoquímicas tales como área, profundidad, altitud o ph de los cuerpos de agua que habitan (Kennedy, 1978; Marcogliese & Cone, 1991 y 1996; Fellis & Esch, 2005; Groater *et al.*, 2005). Además, las características biológicas del hábitat son también importantes. La presencia de muchas otras especies de hospedadores puede resultar en un gran pool de especies de parásitos disponibles que pueden conducir a comunidades componentes más ricas (Poulin, 2007).

Las cadenas tróficas son centrales para interpretar los conceptos ecológicos tales como la estabilidad, la diversidad y la complejidad de los ecosistemas, por lo que es de gran importancia comprender la influencia que los parásitos podrían ejercer sobre la estructura, dinámica y función de las cadenas alimenticias (Pascual & Dunne, 2006). Los parásitos pueden aumentar el flujo de energía, alterar la fuerza de las interacciones, cambiar la productividad y causar cascadas tróficas. La inclusión de agentes infecciosos en estos conceptos ecológicos fundamentales podría servir para una mejor comprensión, evaluación y mitigación de los impactos humanos sobre los ecosistemas, incluyendo la pérdida de biodiversidad, cambios en el clima, especies exóticas, contaminación, control de plagas y explotación de pesquerías (Lafferty *et al.*, 2008).

El proceso de adición de parásitos a las cadenas alimenticias puede brindar información acerca de las interacciones depredador-presa. Los parásitos transmitidos tróficamente proveen indicadores biológicos naturales de vínculos tróficos entre organismos dentro de los ecosistemas (Marcogliese & Cone, 1997; Marcogliese, 2003). En comparación con la información que ofrece el estudio del contenido intestinal sobre la actividad alimenticia de manera temporal y limitada, los ensamblajes de parásitos

transmitidos tróficamente son la consecuencia acumulada de alimentación a largo plazo por sus hospedadores. Los parásitos pueden revelar la existencia de ítems en la dieta no registrados en el contenido intestinal, tales como ítems alimenticios frágiles y rápidamente digeridos (Bertrand *et al.*, 2008). Así, la comunidad de helmintos en una especie de pez particular demuestra el rol que cumple el hospedador en la cadena alimenticia local. Los parásitos pueden ser útiles como indicadores de la estructura y función de la cadena alimenticia debido a que dependen de la presencia de otros hospedadores en su ciclo de vida para la transmisión (Marcogliese & Cone, 1997; Marcogliese, 2002; 2003).

En la laguna Mar Chiquita, los estudios parasitológicos se han llevado a cabo principalmente en invertebrados que actúan como hospedadores intermediarios primarios y secundarios (Martorelli, 1986 a, b, 1988, 1989 a, b, 1990 y 1991; Martorelli & Schuldt, 1990; Etchegoin, 1997; Etchegoin & Martorelli, 1997 a y 1998; Martorelli & Etchegoin, 1996; Cremonte, 1999). Los antecedentes parasitológicos con respecto a vertebrados, que pueden cumplir los roles de hospedadores intermediarios y definitivos, se refieren principalmente a aves (Etchegoin *et al.*, 1996; Etchegoin & Martorelli, 1997 a, b; Cremonte *et al.*, 1999 a, b; Etchegoin *et al.*, 2000; Navone *et al.*, 2000). Con respecto a los peces, sólo se cuenta con estudios sistemáticos sobre algunas especies de parásitos de los lenguados *Paralichthys orbignyanus* (Paralichthyidae) y *Oncopterus darwinii* (Pleuronectidae) y de la corvina negra *Pogonias cromis* (Sciaenidae) (Martorelli & Suriano, 1983; Alarcos *et al.*, 2006; Braicovich & Alarcos, 2007). Además, para los peces en el área, existen algunos estudios sobre sistemática, ecología trófica, diversidad, abundancia, variación espacio-temporal y relación de las especies ícticas con los factores ambientales (Cousseau *et al.*, 2001, 2005; Díaz de Astarloa *et al.*, 2000; Figueroa *et al.*, 2000; Rivera Prisco *et al.*, 2001; González Castro, 2007; González Castro *et al.*, 2006, 2008 a y b). Teniendo en cuenta la

importancia de los peces como eslabones en los ciclos de vida parasitarios, los estudios parasitológicos de estos vertebrados en el área son evidentemente muy escasos.

El conocimiento previo acerca de la biología y la ecología de los peces en la laguna Mar Chiquita permitieron plantear los siguientes **objetivos específicos**:

- Caracterizar de manera cuantitativa las poblaciones y las comunidades parasitarias presentes en *Brevoortia aurea*, *Odontesthes argentinensis*, *Mugil platanus*, *Paralichthys orbignyanus*, *Micropogonias furnieri* y *Pogonias cromis*, que habitan la laguna Mar Chiquita.

- Establecer el aporte que estas especies de peces realizan en los ciclos de vida de los parásitos, como hospedadores en las cadenas de transmisión y de colonización parasitarias en la laguna Mar Chiquita.

- Realizar una comparación en las faunas parasitarias entre los hospedadores estudiados y establecer los posibles factores que afectan la estructuración de las comunidades parasitarias de los mismos.

- Establecer la relación entre el sexo y la talla de las diferentes especies de hospedadores con los índices parasitarios.

- Discutir el posible origen de las especies de parásitos halladas en los peces marinos estuario-dependientes en relación con su dieta y hábitos ecológicos, con el fin de establecer la influencia o el aporte que el ambiente (la laguna) ejerce sobre la composición parasitaria de los hospedadores en el área.

2.2. MATERIALES Y METODOS

2.2.1. Muestreo de los hospedadores

Para el procesamiento general y para el examen parasitológico de los peces, se utilizó el procedimiento detallado en el capítulo 1, en la sección (1.2.1.).

2.2.2. Procedimientos cuantitativos y estadísticos

COMUNIDADES COMPONENTES PARASITARIAS

A nivel comunitario se calcularon los siguientes índices, según Bush *et al.* (1997):

-Número total de parásitos en cada comunidad componente: N

-Prevalencia: número de hospedadores infectados con uno o más individuos de una especie de parásito dividido por el número de hospedadores totales examinados, expresado en porcentaje.

-Intensidad media: promedio del número total de parásitos en una muestra de hospedadores infectados (número total de parásitos en la comunidad componente dividido por el número de hospedadores parasitados).

-Abundancia media: promedio del número total de parásitos en una muestra de hospedadores, dividido por el número de hospedadores examinados (incluyendo los infectados y los no infectados).

-Riqueza específica (S): número de especies de parásitos en cada comunidad componenete.

-Diversidad de Shannon (H'): se calculó como:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

donde p_i es la abundancia relativa de la especie i en la muestra = (n_i/N)

- La diversidad de las diferentes comunidades componentes se comparó mediante el **test de varianzas** asociado al índice de Shannon.

$$\text{Var } H' = \sum p_i (\ln p_i)^2 - \frac{(\sum p_i \ln p_i)^2}{N} + \frac{S-1}{2N^2}$$

$$t_{\text{obs}} \text{ (test de t asociado a la Varianza de } H') = \frac{H'_1 - H'_2}{(\text{Var } H'_1 + \text{Var } H'_2)^{1/2}}$$

$$g.l \text{ (grados de libertad)} = \frac{(\text{Var } H'_1 + \text{Var } H'_2)^2}{(\text{Var } H'_1)^2 / N + (\text{Var } H'_2)^2 / N}$$

-**Índice de equitatividad (Ec)**: para conocer el grado de uniformidad en la distribución de las especies de parásitos dentro de cada comunidad componente. Se calculó como:

$$Ec = \frac{H'}{\ln S}$$

-**Dominancia de Berger-Parker (D)**: para conocer la proporción de individuos de la especie dominante respecto del total de individuos dentro de cada comunidad componente. Se calculó como:

$$D = p_i$$

donde p_i es la abundancia relativa de la especie más representada en la muestra.

Importancia de los hospedadores en los ciclos de vida parasitarios

Se registró para cada especie de hospedador el número de especies de parásitos que estuvieron presentes y se agruparon de acuerdo con su estadio de desarrollo (larva o adulto). En base a estos datos, se calculó el porcentaje de presencia de estadios larvales y adultos para determinar en qué medida los peces se comportaron como hospedadores intermediarios y definitivos en los ciclos de vida parasitarios.

INFRACOMUNIDADES PARASITARIAS

Los estudios realizados a nivel de infracomunidad comprendieron el cálculo, según Magurran (1988), de:

-Número de parásitos por infracomunidad: n

-Riqueza específica (s): número de especies de parásitos en cada infracomunidad.

-Diversidad de Brillouin (HB): es el índice adecuado para aplicar a comunidades censadas en su totalidad (Kennedy *et al.*, 1986; Poulin, 1996). Se calculó como:

$$HB = \frac{\ln N! - \sum \ln n_i}{N}$$

donde

N= número total de parásitos en la infracomunidad

n_i = número de parásitos de la especie i

-Equitatividad (E) (índice de Brillouin): Para conocer el grado de uniformidad en la distribución de las especies de parásitos dentro de cada infracomunidad:

$$E = \frac{HB}{HB_{\text{máx}}}$$

donde

$$HB_{\text{máx}} = \left(\frac{1}{N} \right) \ln \left[\frac{N!}{\{[N/S]\}^{s-r} \times \{([N/S]+1)\}^r} \right]$$

con $[N/S]$ = íntegro de N/S y $r = N - S[N/S]$

S = número de especies en cada infracomunidad

-Dominancia de Berger-Parker (D): para conocer la proporción de individuos de la especie dominante respecto del total de individuos dentro de cada infracomunidad. Se calculó mediante la ecuación:

$$D = \frac{N_a}{N_t}$$

donde

N_a = número de individuos de la especie más abundante en la muestra

N_t = número total de individuos presentes en la muestra

Luego, a partir de estos valores, se calculó un porcentaje de infracomunidades en las que cada especie de parásito fue dominante.

Relación de los índices parasitarios entre sí y con la talla de los hospedadores

Se realizaron análisis de correlación por rangos de Spearman entre los índices infracomunitarios (**n**, **s**, **HB** y **E**) entre sí y con el largo total de los hospedadores, para contar con información sobre posibles asociaciones positivas o negativas entre ellos.

POBLACIONES PARASITARIAS

A nivel poblacional se calculó la prevalencia, la intensidad y la abundancia para cada especie de parásito, según Bush *et al.* (1997).

Relación del sexo del hospedador con los índices parasitarios

La influencia del sexo del hospedador sobre las poblaciones parasitarias se analizó mediante la comparación de las prevalencias de cada especie de parásito entre sexos del hospedador, con el test de “chi” cuadrado; y las intensidades y abundancias parasitarias, mediante el test U de Mann-Whitney (Siegel, 1990). Los hospedadores de sexo “no identificado” no se incluyeron en este análisis.

Relación de la talla del hospedador con los índices parasitarios

Además, a los efectos de establecer la influencia de la talla del hospedador sobre la abundancia e intensidad parasitarias, se realizaron análisis de correlación por rangos de Spearman (Sokal & Rohlf, 1979; Siegel, 1990; Zar, 1996).

2.3. RESULTADOS

COMUNIDADES COMPONENTES PARASITARIAS

Un alto porcentaje de especies de hospedadores estuvo parasitado por alguna especie de parásito, aunque las prevalencias indican la existencia de hospedadores sin parásitos (Tabla 2.1). Los hospedadores con mayor prevalencia parasitaria fueron *M.*

furnieri, *B. aurea* y *P. cromis* con porcentajes mayores al 90% y luego en orden de importancia *P. orbignyanus*, *O. argentinensis* y *M. platanus* (Tabla 2.1).

El lenguado fue el hospedador que presentó los valores más altos de intensidad y de abundancia parasitarias seguido por la saraca, la corvina negra y el pejerrey (Tabla 2.1). Luego en orden de importancia, la lisa (que presentó mayor intensidad pero menor abundancia que la corvina rubia) y la corvina rubia (Tabla 2.1).

Tabla 2.1. Índices parasitarios de las especies de parásitos registradas en las 6 especies de peces marinos estuario-dependientes (N = 209).

	Prevalencia (%)	Intensidad media (± desvío estándar)	Abundancia media (± desvío estándar)
<i>B. aurea</i>	94,74	37,28 (55,59)	35,31 (54,69)
<i>O. argentinensis</i>	76,19	25,59 (33,82)	19,50 (31,41)
<i>M. platanus</i>	72,72	19,08 (30,98)	13,88 (27,65)
<i>P. orbignyanus</i>	88,46	243,22 (404,88)	215,15 (387,99)
<i>M. furnieri</i>	97,77	18,34 (29,19)	17,93 (28,99)
<i>P. cromis</i>	90,91	26,12 (53,11)	23,75 (51,14)

Aunque se hallaron diferentes valores de riqueza específica y cantidad de parásitos en las 6 especies de hospedadores estudiados, el test de comparación de varianzas asociado al índice de diversidad de Shannon, no arrojó diferencias significativas en la diversidad a nivel de comunidad componente entre ellas (Tabla 2.2).

Odontesthes argentinensis, *P. cromis*, *M. platanus* y *M. furnieri* presentaron valores del índice de equitatividad mayores a 0,5 mientras que *P. orbignyana* y *B. aurea* presentaron menores valores, indicando una distribución menos uniforme de las especies de parásitos en esos hospedadores (Tabla 2.2).

Tabla 2.2. Índices de las comunidades componentes de las 6 especies de hospedadores estudiados.

	N (rango)	S	H'	Ec
<i>B. aurea</i>	671 (1-208)	5	0,181	0,112
<i>O. argentinensis</i>	819 (1-135)	8	1,450	0,697
<i>M. platanus</i>	458 (1-123)	6	1,012	0,565
<i>P. orbignyana</i>	5594 (2-1791)	16	1,133	0,408
<i>M. furnieri</i>	807 (1-183)	18	1,453	0,502
<i>P. cromis</i>	1045 (1-313)	5	1,135	0,705

N: Número total de parásitos en la comunidad componente.

S: riqueza específica. **H'**: Diversidad de Shannon. **Ec:** Equitatividad.

Dominancia en las comunidades componentes

La especie que dominó ampliamente en la comunidad parasitaria de *B. aurea* fue *M. georgei*, seguida en orden de importancia por *Hysterothylacium* sp. y *Contracaecum* sp. y por último, con valores muy bajos, *Dichelyne* sp. y cestode sp. 1 (Figura 2.1.A).

Las metacercarias del tipo Echinostoma fueron el grupo dominante en la comunidad componente de *O. argentinensis* junto con el acantocéfalo *P. chasmagnathi*, con valores

similares (Figura 2.1.B). Luego en orden de dominancia siguieron: *C. marplatensis*, *C. australe*, *S. polymorphus*, *B. globiceps*, *Ergasilus* sp. y el digeneo sp. 1 con valores menores a 0,01 (Figura 2.1.B).

En la comunidad componente de *M. platanus* la especie dominante fue *D. fastigatus*, seguida de *E. versicolor* y *F. mugilis* con valores similares, y por último *Cucullanus* sp. e Hirudinea (Figura 2.1.C).

La especie dominante en *P. orbignyanus* fue *B. microacetabularis*, seguida por *Grillotia* sp., *P. chasmagnathi*, *P. labiatus*, *Contracaecum* sp., *C. australe* y *S. polymorphus*. El resto de las especies de la comunidad componente presentaron valores de dominancia muy bajos, menores a 0,002 (Figura 2.1.D).

La especie dominante en la comunidad parasitaria de *M. furnieri* fue *D. sciaenidicola*, seguida por *P. chasmagnathi* y luego con valores menores y similares, *C. australe*, *N. avaginata*, *N. argentinensis*, *Clavellotis* sp. y por último *L. microstomum*. El resto de las especies presentaron valores de dominancia menores a 0,003 (Figura 2.1.E).

Dichelyne mariajuliae (ejemplares adultos y quistes) fue la especie dominante en la comunidad componente de *P. cromis*, seguida por *P. chasmagnathi*, *N. chevreuxii* y *L. ringens*. Por último, el resto de las especies presentaron valores menores a 0,008 (Figura 2.1.F).

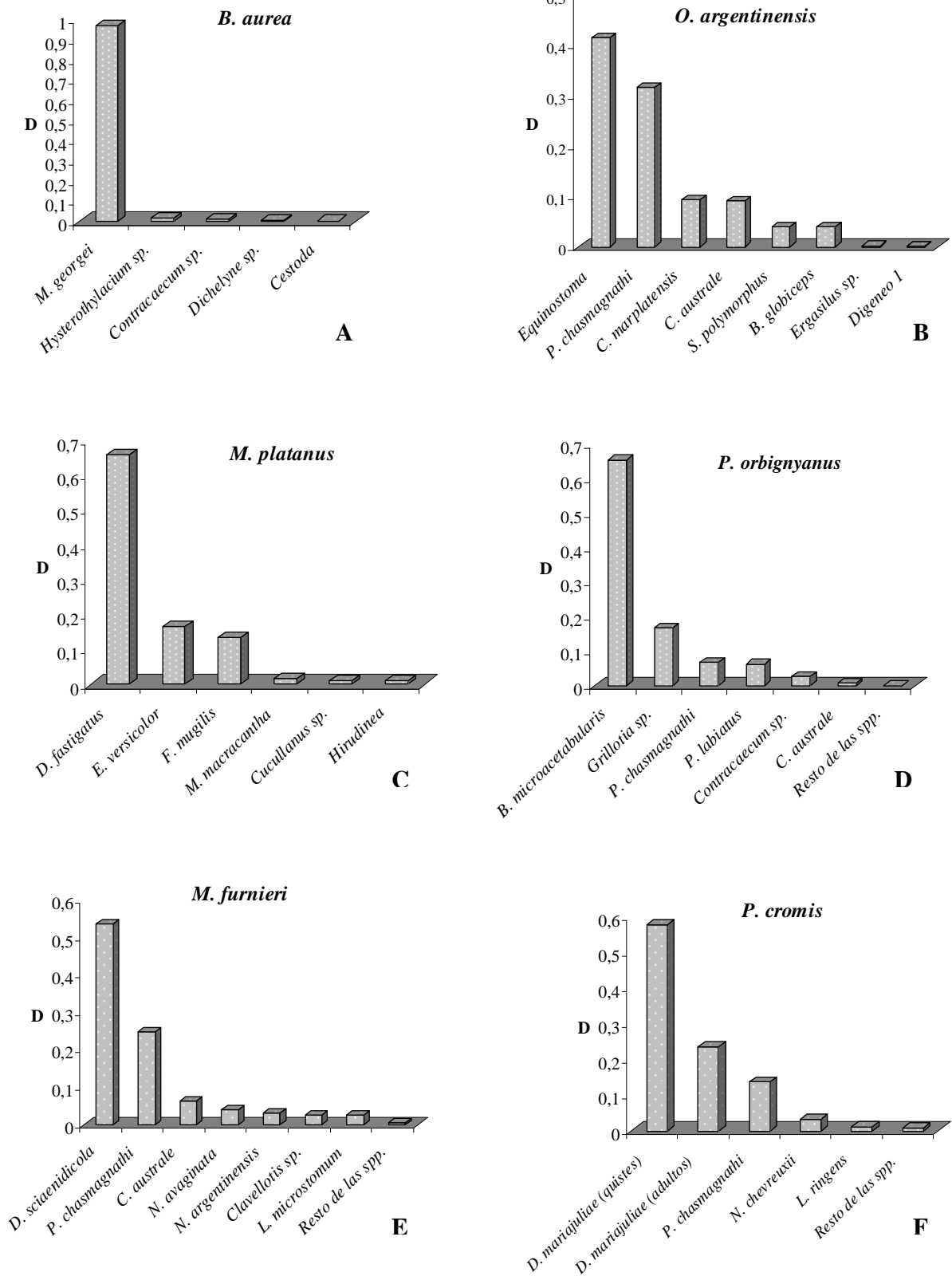


Figura 2.1. Dominancia de Berger-Parker (D) en las comunidades componentes de las 6 especies de hospedadores estudiados.

Importancia de los hospedadores en los ciclos de vida parasitarios

El 60% de los parásitos utilizó a *B. aurea* como hospedador intermediario y el 40% lo hizo como hospedador definitivo (Figura 2.2.A). En *O. argentinensis* la mitad de los parásitos utilizó a éste como hospedador intermediario y la otra mitad como hospedador definitivo (Figura 2.2.B). Lo mismo sucedió con *M. furnieri* y con *P. cromis* (Figuras 2.2.E y 2.2.F). El 17% de los parásitos utilizó a *M. platanus* como hospedador intermediario, mientras que el 67% de los parásitos lo hizo en *P. orbignyanus* (Figuras 2.2.C y 2.2.D).

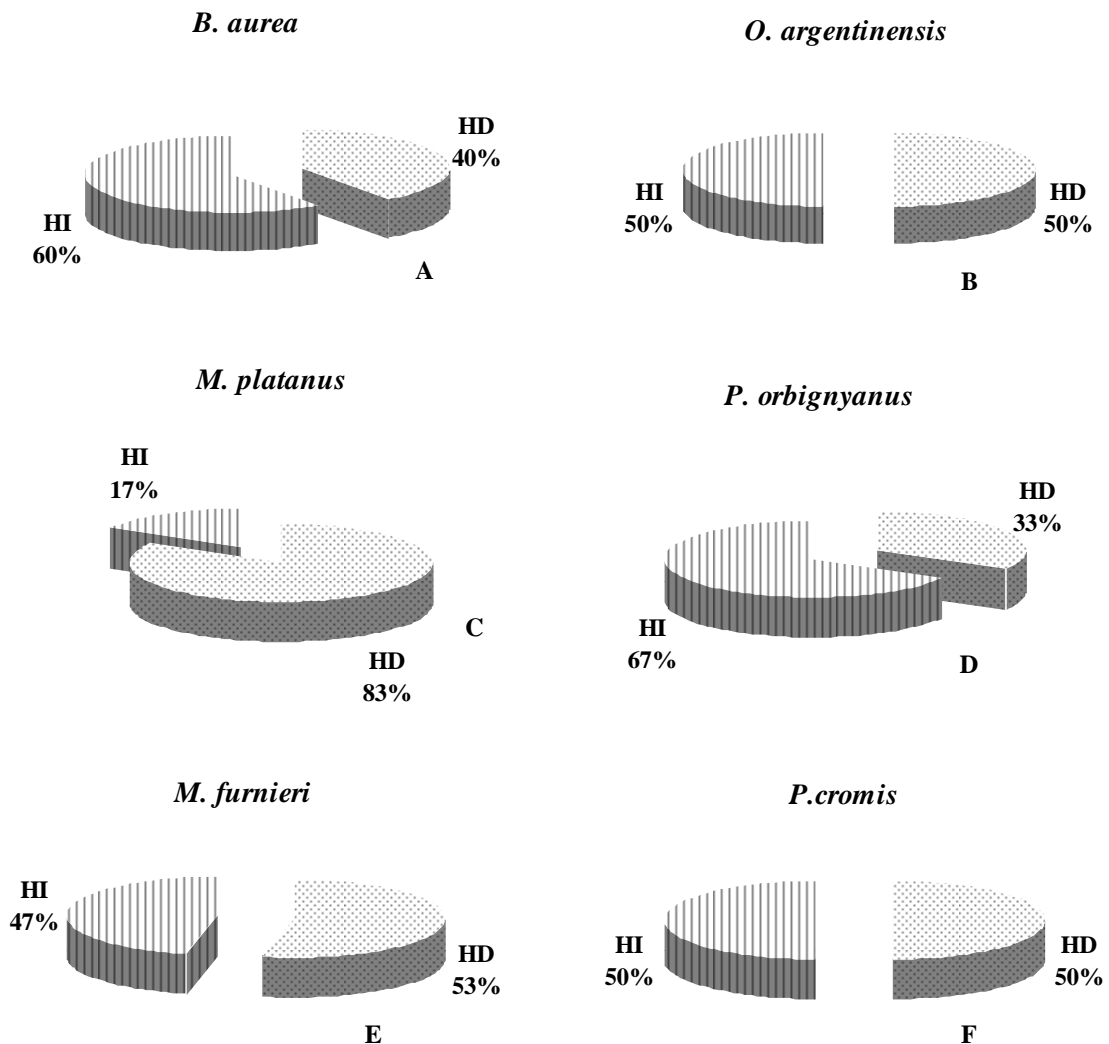


Figura 2.2. Comportamiento de las especies de peces estudiadas como hospedadores de los ciclos de vida parasitarios.

HI: hospedador intermediario. **HD:** hospedador definitivo.

INFRACOMUNIDADES PARASITARIAS

En la tabla 2.3 se presenta el promedio de los índices infracomunitarios para las 6 especies de hospedadores estudiados. Al comparar los índices parasitarios entre los hospedadores, *P. orbignyanus* presentó infracomunidades con mayor número de parásitos y mayor riqueza. Por otro lado, la diversidad en las infracomunidades de este hospedador fue similar a *M. furnieri*. Con respecto a la riqueza promedio en las infracomunidades, *M. furnieri* fue el hospedador que continuó al lenguado en orden de importancia y por último el resto de los peces con valores similares. Los mayores valores de equitatividad fueron los registrados para las infracomunidades de *M. platanus*, *P. cromis*, *B. aurea* y *M. furnieri*, luego *P. orbignyanus* y *O. argentinensis* con valores de E menores a 0,55 (Tabla 2.3).

Tabla 2.3. Promedios generales de los índices infracomunitarios en las 6 especies de hospedadores estudiados.

	n	s	HB	E
	(desvío estándar)	(desvío estándar)	(desvío estándar)	(desvío estándar)
<i>B. aurea</i>	35,31 (54,69)	1,05 (0,40)	0,41 (0,09)	0,79 (0,03)
<i>O. argentinensis</i>	19,50 (31,41)	1,23 (0,98)	0,35 (0,23)	0,51 (0,27)
<i>M. platanus</i>	13,87 (27,65)	1,03 (0,81)	0,51 (0,19)	0,95 (0,33)
<i>P. orbignyanus</i>	215,15 (387,99)	3,03 (1,92)	0,56 (0,27)	0,52 (0,25)
<i>M. furnieri</i>	17,93 (28,99)	2,24 (1,31)	0,56 (0,27)	0,65 (0,26)
<i>P. cromis</i>	23,75 (51,14)	1,47 (0,90)	0,46 (0,28)	0,80 (0,34)

n: Número de parásitos por infracomunidad. **s:** Riqueza específica. **HB:** Diversidad de Brillouin.

E: Equitatividad.

Dominancia en las infracomunidades

En las infracomunidades parasitarias de *B. aurea*, el 88,89% de los hospedadores presentó infecciones monoespecíficas con *M. georgei* (83,33%) y con *Contracaecum* sp. (5,56%), por lo que la dominancia pudo evaluarse sólo en aquellas infracomunidades restantes (11,11%) en las cuales co-ocurrieron dos o más especies de parásitos. Las especies dominantes en estas últimas infracomunidades fueron *Hysterothylacium* sp. y *Dichelyne* sp., cada una con un valor del 5,55% en las infracomunidades (Figura 2.3).

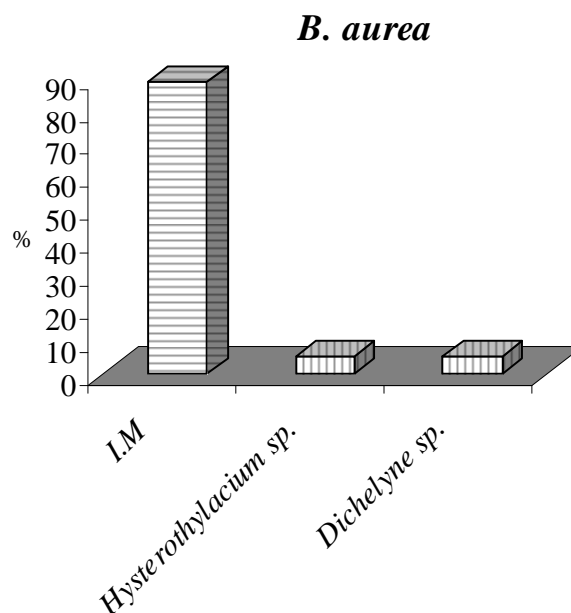


Figura 2.3. Porcentaje de infracomunidades en las que dominó cada especie de parásito.

I.M: infecciones monoespecíficas.

En *O. argentinensis*, el 53,12% de los hospedadores presentó infecciones monoespecíficas (21,87% con *Cucullanus* sp., 12,5% con *P. chasmagnathi*, 12,5% con

metacercarias y 6,25% con *C. australe*), por lo que la dominancia pudo evaluarse en el 46,87% de las infracomunidades restantes en las cuales co-ocurrieron dos o más especies. Las especies de parásitos dominantes fueron *P. chasmagnathi* (15,62%), *C. marplatensis* (12,5%), *B. globiceps* (6,25%) y metacercarias del tipo “Echinostoma” (6,25%), *C. australe* (3,12%) y *S. polymorphus* (3,12%) (Figura 2.4).

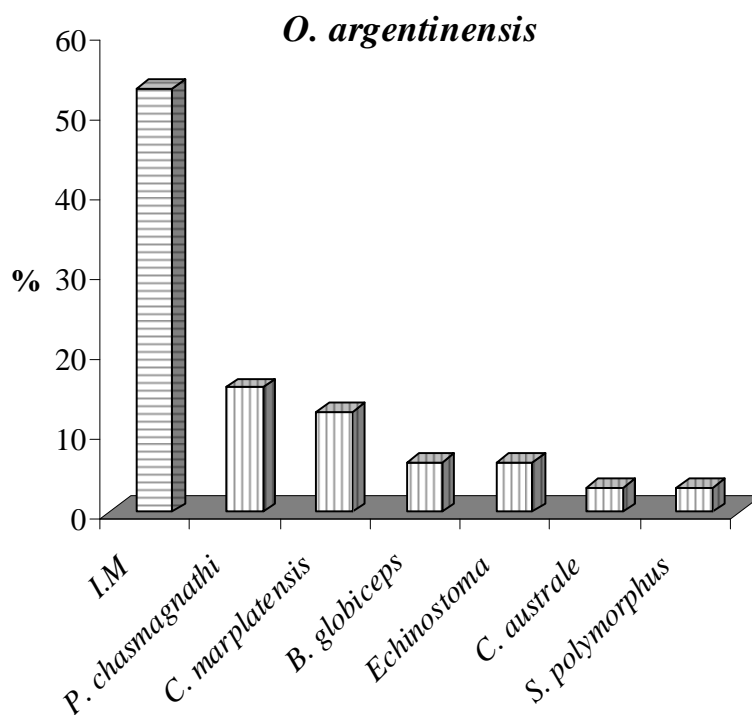


Figura 2.4. Porcentaje de infracomunidades en las que dominó cada especie de parásito.

I.M: infecciones monoespecíficas.

En *M. platanus*, el 62,5% de los hospedadores presentó infecciones monoespecíficas (29,16% con *M. macracantha*, 12,5% con *F. mugilis*, 12,5% con *D.*

fastigatus y 8,33% con *E. versicolor* por lo que la dominancia pudo evaluarse en el 37,50% de las infracomunidades. Las especies de parásitos dominantes en el resto de las infracomunidades fueron *D. fastigatus* (16,66%), *Cucullanus* sp. (8,33%), *M. macracantha* (8,33%) y *M. macracantha-D. fastigatus* codominaron en el 4,16% de las infracomunidades (Figura 2.5).

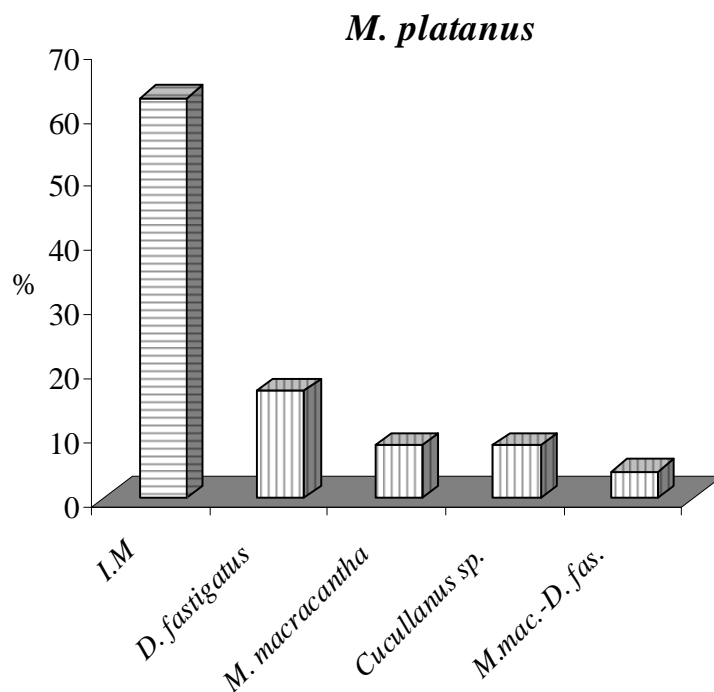


Figura 2.5. Porcentaje de infracomunidades en las que dominó cada especie de parásito.

I.M: infecciones monoespecíficas.

M.mac.: *M. macracantha*. *D.fas.:* *D. fastigatus*.

En *P. orbignyana*, el 13,04% de los hospedadores presentó infecciones monoespecíficas con *B. microacetabularis* (8,69%) y con *Contraecum* sp. (4,34%), por

lo que la dominancia se evaluó en el 86,95% de las infracomunidades en las cuales co-ocurrieron dos o más especies de parásitos. Las especies dominantes fueron *B. microacetabularis* (43,47%), *P. chasmagnathi* (17,39%), *Contracaecum* sp. (8,69%), *Grillotia* sp. (8,69%), *P. labiatus* (4,34%) y *Contracaecum* sp.-*Hysterothylacium* sp. codominaron en el 4,34% de las infracomunidades (Figura 2.6).

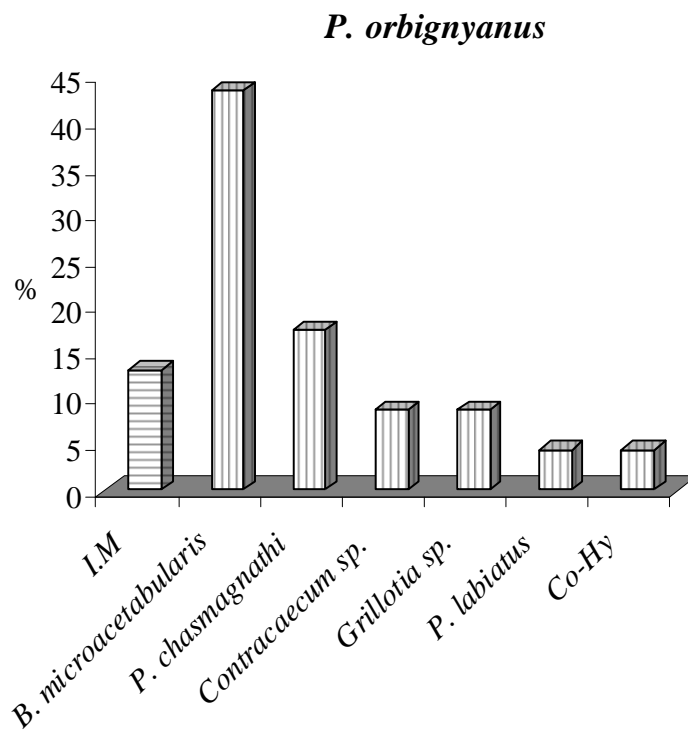


Figura 2.6. Porcentaje de infracomunidades en las que dominó cada especie de parásito.

I.M: infecciones monoespecíficas.

Co: *Contracaecum* sp. Hy: *Hysterothylacium* sp.

En *M. furnieri*, el 36,36% de los hospedadores presentó infecciones monoespecíficas (22,72% con *D. sciaenicola*, 9,09% con *P. chasmagnathi*, 2,27% con *N.*

argentinensis y 2,27% con *N. avaginata*), por lo que la dominancia pudo evaluarse en el 63,63% de las infracomunidades en las cuales co-ocurrieron dos o más especies. Las especies de parásitos dominantes fueron *D. sciaenidicola* (29,54%), *P. chasmagnathi* (22,72%), *C. australe* (6,81%), *C. cetaceum* (2,27%) y *D. sciaenidicola*-*P. chasmagnathi* codominaron en el 2,27% de las infracomunidades (Figura 2.7).

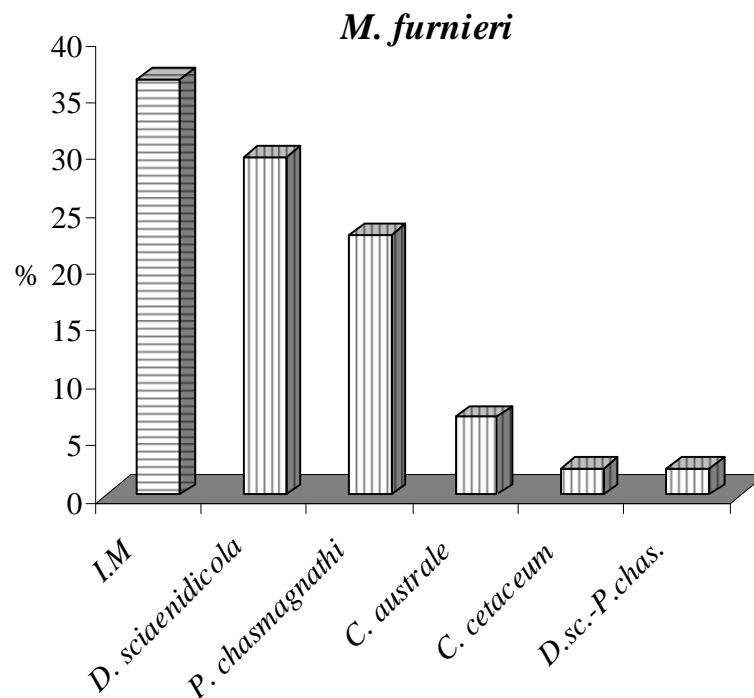


Figura 2.7. Porcentaje de infracomunidades en las que dominó cada especie de parásito.

I.M: infecciones monoespecíficas.

D.sc.: *D. sciaenidicola*. *P.chas.:* *P. chasmagnathi*.

En *P. cromis*, el 40% de los peces presentó infecciones monoespecíficas (27,5% con ejemplares adultos de *D. mariajuliae*, 10% con *N. chevrexii* y 2,5% con *P. chasmagnathi*).

Las especies de parásitos dominantes en el 60% de las infracomunidades restantes fueron: *D. mariajuliae* (40%, 22,5% adultos y 17,5% quistes), *P. chasmagnathi* (15%), *N. chevreuxii* (2,5%) y *M. szidati* (2,5%) (Figura 2.8).

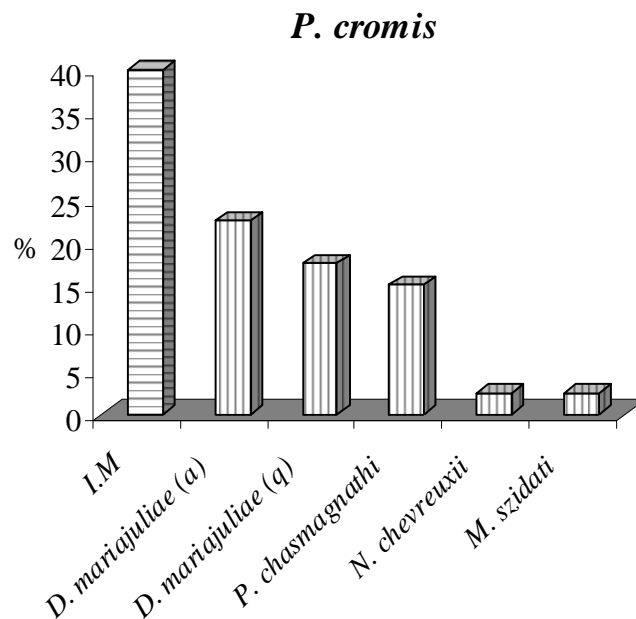


Figura 2.8. Porcentaje de infracomunidades en las que dominó cada especie de parásito.

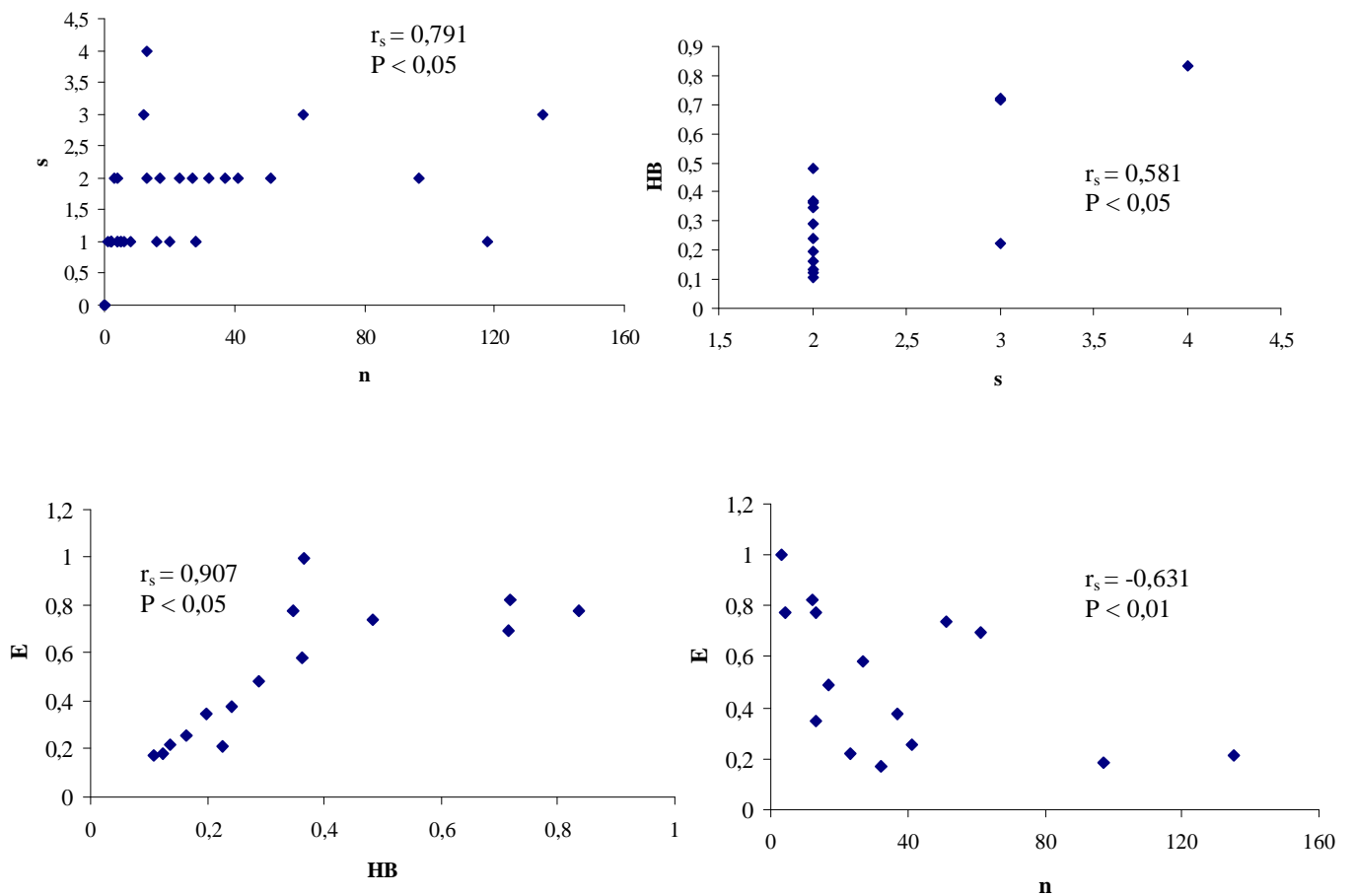
I.M: infecciones monoespecíficas.

Relación de los índices parasitarios entre sí y con la talla de los hospedadores

En *B. aurea* no se hallaron correlaciones significativas entre el número de parásitos, la riqueza, la diversidad y la equitatividad entre sí, ni con el largo total del hospedador ($p > 0,05$).

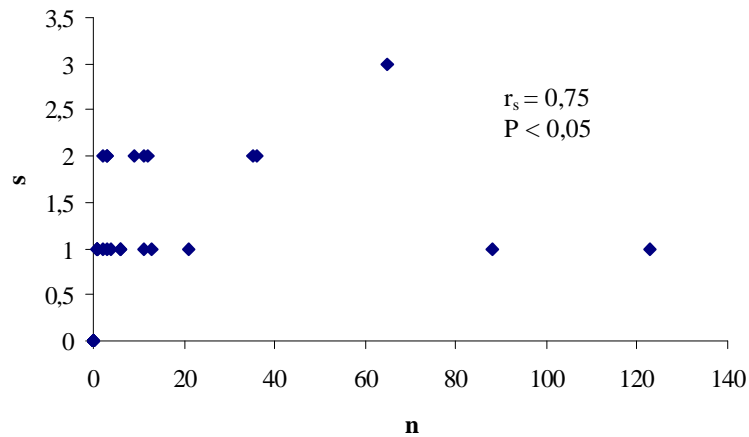
En *O. argentinensis* se registraron asociaciones positivas significativas entre el número de parásitos y la riqueza, entre la riqueza y la diversidad y entre la diversidad y la

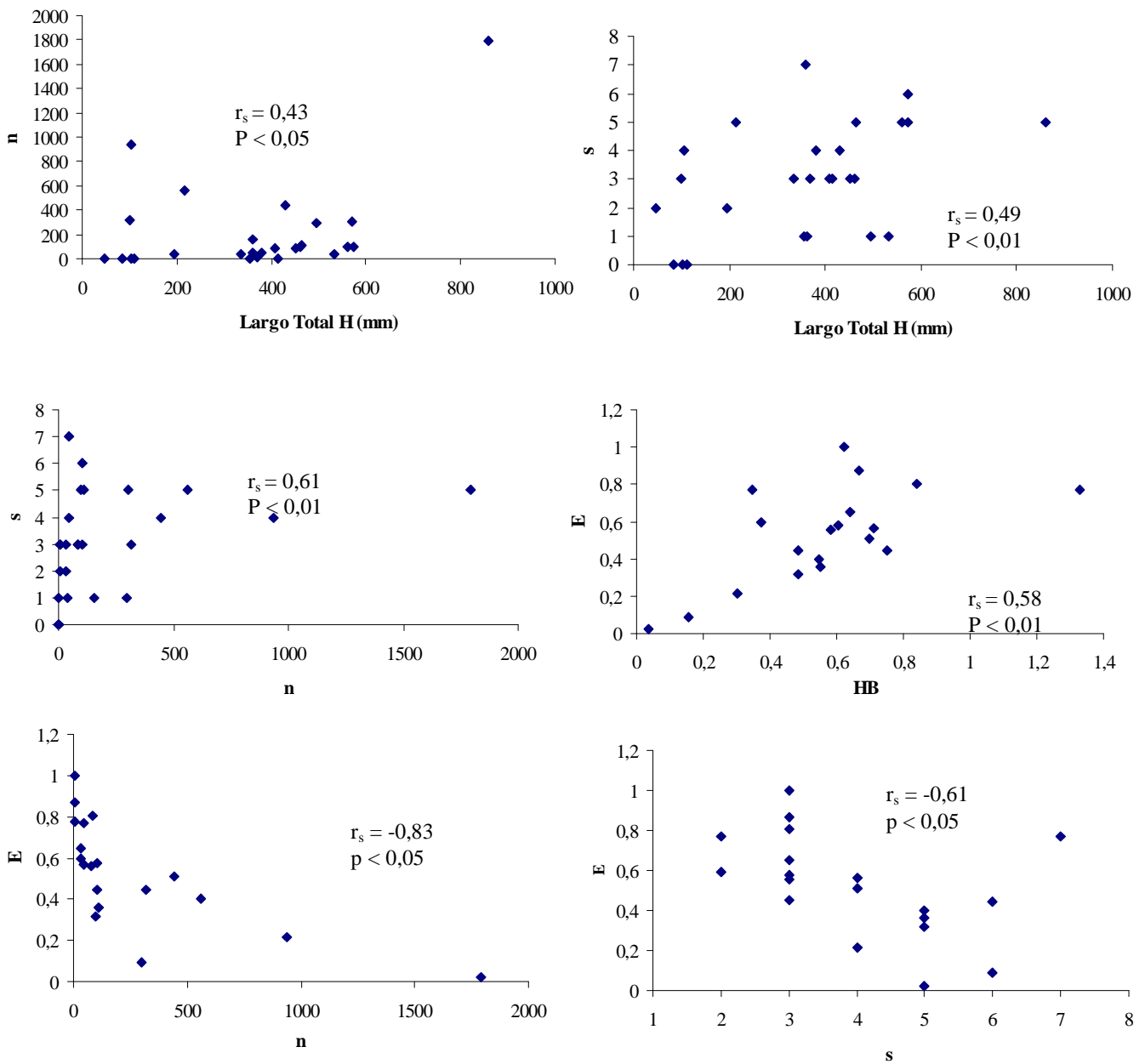
equitatividad (Figuras 2.9, 2.10 y 2.11), mientras que se halló una correlación significativa negativa entre el número de parásitos y la equitatividad (Figura 2.12). No se registraron correlaciones entre el largo total de los hospedadores y ninguno de los índices parasitarios ($p > 0,05$).



Figuras 2.9-2.12. Relaciones entre los índices infracomunitarios en *O. argentinensis*. (r_s : Coeficiente de correlación por rangos de Spearman. P: Probabilidad). *s*: riqueza. *n*: número de parásitos. *HB*: diversidad. *E*: equitatividad.

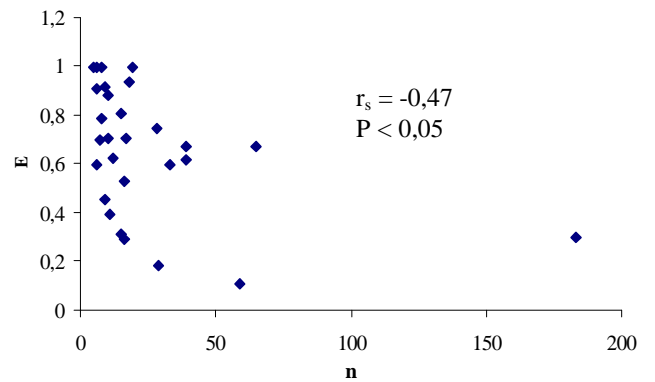
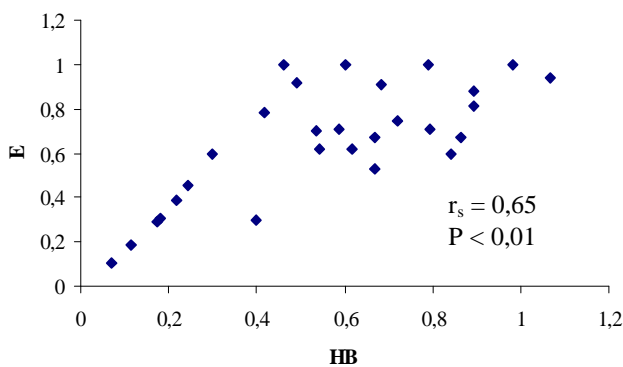
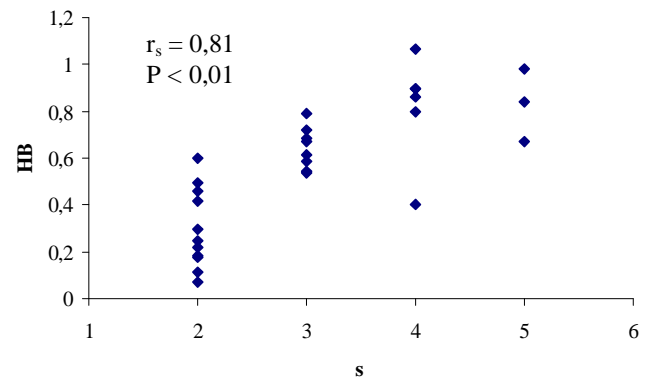
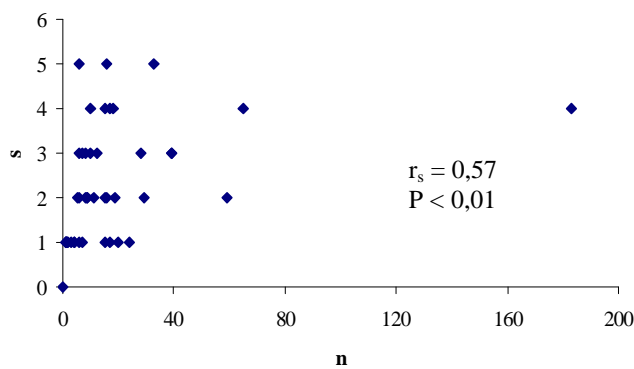
En *M. platanus* se registró una correlación significativa positiva entre el número de parásitos y la riqueza (Figura 2.13), mientras que no se registraron correlaciones entre el largo total de los hospedadores y ninguno de los índices parasitarios ($p > 0,05$).





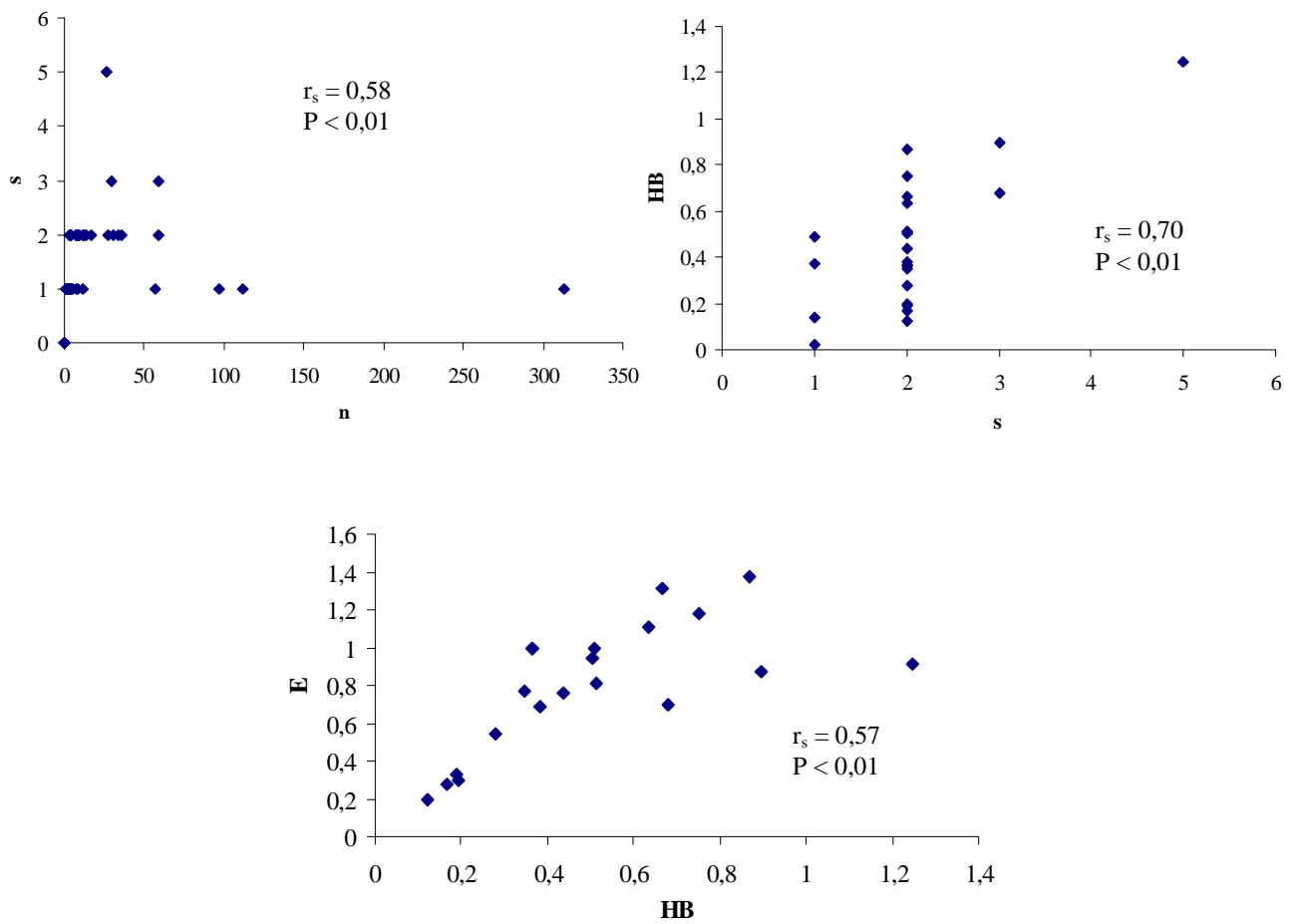
Figuras 2.14-2.19. Relación entre los índices infracomunitarios en *P. orbignyanus*. (r_s : Coeficiente de correlación por rangos de Spearman. P : Probabilidad). s : riqueza. n : número de parásitos. HB : diversidad. E : equitatividad.

En *M. furnieri* se registraron asociaciones significativas positivas entre el número de parásitos y la riqueza, entre la riqueza y la diversidad y entre la diversidad y la equitatividad (Figuras 2.20, 2.21 y 2.22), mientras que se halló una asociación significativa negativa entre el número de parásitos y la equitatividad (Figura 2.23). No se registraron correlaciones entre el largo total de los hospedadores y ninguno de los índices parasitarios ($p > 0,05$).



Figuras 2.20-2.23. Relación entre los índices infracomunitarios en *M. furnieri*. (r_s : Coeficiente de correlación por rangos de Spearman. P : Probabilidad). s : riqueza. n : número de parásitos. HB : diversidad. E : equitatividad.

En *P. cromis* se hallaron asociaciones positivas significativas entre el número de parásitos y la riqueza, entre la riqueza y la diversidad y entre la diversidad y la equitatividad (Figuras 2.24, 2.25 y 2.26), mientras que no se registraron correlaciones entre el largo total de los hospedadores y ninguno de los índices parasitarios ($p > 0,05$).



Figuras 2.24-2.26. Relación entre los índices infracomunitarios en *P. cromis*. (r_s : Coeficiente de correlación por rangos de Spearman. P: Probabilidad). s: riqueza. n: número de parásitos. HB: diversidad. E: equitatividad.

POBLACIONES PARASITARIAS

Fauna parasitaria en *Brevoortia aurea* Spix & Agassiz, 1829

El monogeneo *M. georgei* fue la especie con mayor prevalencia, intensidad y abundancia media en las poblaciones parasitarias de la saraca. El resto de las especies de parásitos estuvo presente sólo en un hospedador, por lo que tuvieron prevalencias bajas e iguales y dentro de este grupo, los especímenes del género *Hysterothylacium* sp. fueron los de mayor intensidad y abundancia media, seguidos por *Contracaecum* sp., *Dichelyne* sp. y por último los cestodes (Tabla 2.4).

Tabla 2.4. Índices poblacionales de las especies de parásitos registradas en *B. aurea*.

	H	Prevalencia	Intensidad media	Abundancia media
		(%)	(rango)	(desvío estándar)
<i>M. georgei</i> (a)	16	84,21	40,56 (1-208)	34,16 (55,33)
<i>Hysterothylacium</i> sp. (l)	1	5,26	11,00	0,58 (2,52)
<i>Dichelyne</i> sp. (a)	1	5,26	3,00	0,16 (0,69)
<i>Contracaecum</i> sp. (l)	1	5,26	7,00	0,37 (1,61)
Cestode sp. 1 (l)	1	5,26	1,00	0,05 (0,23)

H: Número de hospedadores infectados. (a): adulto. (l): larva.

Fauna parasitaria en *Odontesthes argentinensis* Valenciennes, 1835

En las poblaciones parasitarias del pejerrey, el nematode *C. marplatensis* fue la especie que presentó mayor prevalencia, seguida por el acantocéfalo *P. chasmagnathi*, las metacercarias Tipo Equinostoma, el acantocéfalo *C. australe*, el copépodo *B. globiceps* y

por último el copépodo *Ergasilus* sp. y los cestodes *S. polymorphus*, y el digeneo no identificado, con prevalencias menores al 5% (Tabla 2.5).

Por otro lado, las metacercarias del tipo “Echinostoma” fueron las que presentaron mayor intensidad y abundancia media, seguida por *P. chasmagnathi*. Luego, en orden de importancia *S. polymorphus*, *C. australe*, *B. globiceps* y *C. marplatensis* fueron las especies con mayor intensidad media, mientras que los mayores valores de abundancia media fueron, en orden de importancia, para *C. marplatensis*, *C. australe*, y para *B. globiceps* junto con *S. polymorphus*. *Ergasilus* sp. y el digeneo sp. 1 presentaron baja intensidad y abundancia media (Tabla 2.4).

Tabla 2.5. Índices poblacionales de las especies de parásitos registradas en *O. argentinensis*.

	H	Prevalencia (%)	Intensidad media (rango)	Abundancia media (desvío estándar)
<i>B. globiceps</i> (a)	5	11,90	6,60 (1-23)	0,78 (3,62)
<i>Ergasilus</i> sp. (a)	2	4,76	1,00	0,05 (0,21)
Echinostoma (l)	7	16,66	48,57 (2-127)	8,09 (27,11)
Digeneo sp. 1 (a)	1	2,38	1,00	0,02 (0,15)
<i>C. marplatensis</i> (a)	17	40,48	4,47 (1-15)	1,81 (3,15)
<i>C. australe</i> (l)	6	14,28	12,50 (1-39)	1,78 (7,31)
<i>P. chasmagnathi</i> (l)	12	28,57	21,58 (2-94)	6,16 (16,59)
<i>S. polymorphus</i> (l)	2	4,76	16,50 (2-31)	0,78 (4,78)

H: Número de hospedadores infectados. (a): adulto. (l): larva.

Fauna parasitaria en *Mugil platanus* Günther, 1880

El acantocéfalo *F. mugilis* fue la especie que presentó mayor prevalencia, seguida por el copépodo *E. versicolor*, el digeneo *D. fastigatus* y por último, el monogeneo *M. macracantha*, el nematode del género *Cucullanus* sp. y los ejemplares de Hirudinea, todos con prevalencias menores al 10% (Tabla 2.6).

Por otro lado, *D. fastigatus* y *E. versicolor* fueron las de mayor intensidad y abundancia media (Tabla 2.6).

Tabla 2.6. Índices poblacionales de las especies de parásitos registradas en *M. platanus*.

	H	Prevalencia (%)	Intensidad media (rango)	Abundancia media (desvío estándar)
<i>E. versicolor</i> (a)	9	27,27	8,44 (1-21)	2,31 (5,35)
<i>M. macracantha</i> (a)	3	9,09	2,66 (1-21)	0,24 (1,06)
<i>D. fastigatus</i> (a)	5	15,15	60,4 (7-123)	9,15 (27,39)
<i>Cucullanus</i> sp. (l)	2	6,06	2,50 (1-4)	0,15 (0,71)
<i>F. mugilis</i> (a)	14	42,42	4,42 (1-17)	1,87 (3,71)
Hirudinea (a)	1	3,03	5,00	0,15 (0,87)

H: Número de hospedadores infectados. (a): adulto. (l): larva.

Fauna parasitaria en *Paralichthys orbignyanus* Valenciennes, 1839

En el lenguado, el digeneo *B. microacetabularis* fue la especie con mayor prevalencia, seguida por el nematode del género *Contracaecum* sp., el acantocéfalo *P. chasmagnathi*, *C. australe*, el cestode *S. polymorphus*, el digeneo *L. cristatum*, el cestode *Grillotia* sp. junto con los acantocéfalos de la familia Polymorphidae y el digeneo *P. labiatus* y por último el nematode *T. galeocerdonis*. El resto de las especies presentó prevalencias menores al 10% (Tabla 2.7).

Con respecto a la intensidad media, el mayor valor fue el registrado para *Grillotia* sp., *B. microacetabularis*, *P. labiatus*, *P. chasmagnathi* y *Contracaecum* sp. El resto de las especies presentó valores de intensidad media menores a 10,00 (Tabla 2.7). *Bacciger microacetabularis* fue la especie que presentó mayor abundancia media, seguida por *Grillotia* sp., *P. chasmagnathi*, *P. labiatus* y *Contracaecum* sp. El resto de las especies presentó valores de abundancia media menores a 2,00 (Tabla 2.7).

Tabla 2.7. Índices poblacionales de las especies de parásitos registradas en *P. orbignyanus*.

	H	Prevalencia (%)	Intensidad media (rango)	Abundancia media (desvío estándar)
<i>B. riograndensis</i> (a)	2	7,69	3,00 (1-5)	0,23 (0,99)
<i>B. microacetabularis</i> (a)	18	69,23	203,88 (1-1782)	141,15 (356,15)
<i>L. cristatum</i> (a)	5	19,23	1,75 (1-3)	0,26 (0,73)
<i>P. labiatus</i> (a)	4	15,38	88,25 (1-283)	11,44 (56,57)
<i>Contracaecum</i> sp. (l)	13	50,00	11,46 (1-78)	5,73 (15,57)

<i>Cucullanus</i> sp. (l)	1	3,84	1,00	0,03 (0,19)
<i>Lappetascaris</i> sp. (l)	1	3,84	1,00	0,03 (0,19)
<i>Anisakis</i> sp. (l)	1	3,84	1,00	0,03 (0,19)
<i>T. galeocerdonis</i> (l)	3	11,53	1,00	0,11 (0,32)
<i>Hysterothylacium</i> sp. (l)	1	3,84	1,00	0,03 (0,19)
<i>S. polymorphus</i> (l)	6	23,07	5,66 (1-15)	1,30 (3,59)
<i>Grillotia</i> sp. (l)	4	15,38	234,50 (3-869)	36,07 (170,26)
<i>C. australe</i> (l)	7	26,92	6,00 (1-14)	1,61 (3,55)
<i>C. cetaceum</i> (l)	1	3,84	1,00	0,03 (0,19)
<i>P. chasmagnathi</i> (l)	9	34,61	42,11 (1-158)	14,57 (35,99)
Polymorphidae gen. sp.	4	15,38	2,00 (1-3)	0,31 (0,78)

(l)

H: Número de hospedadores infectados. (a): adulto. (l): larva.

Fauna parasitaria en *Micropogonias furnieri* Desmarest, 1823

En las poblaciones parasitarias de la corvina rubia, la especie que presentó mayor prevalencia fue el nematode *D. sciaenidicola*, seguido por el monogeneo *N. argentinensis* y los acantocéfalos *P. chasmagnathi* y *C. australe* y por último, por el monogeneo *N. avaginata*. El resto de las especies presentó prevalencias menores al 5% (Tabla 2.8).

Dichelyne sciaenidicola fue la especie que presentó mayor intensidad media, siguiendo en orden de importancia, *L. microstomum*, *P. chasmagnathi*, *N. avaginata*, *C. australe* y luego el resto de las especies presentó valores menores a 3,00 (Tabla 2.8). Con respecto a la abundancia media, *D. sciaenidicola* presentó el valor más alto para dicho

índice seguido por *P. chasmagnathi*, *C. australe*, *N. avaginata* y *N. argentinensis*. El resto de las especies presentó valores de abundancia media menores a 0,50 (Tabla 2.8).

Tabla 2.8. Índices poblacionales de las especies de parásitos registradas en *M. furnieri*.

	H	Prevalencia (%)	Intensidad media (rango)	Abundancia media (desvío estándar)
<i>N. chevreuxii</i> (a)	1	2,22	3,00	0,06 (0,44)
<i>Clavellotis</i> sp. (a)	1	2,22	21,00	0,46 (3,13)
<i>N. argentinensis</i> (a)	10	22,22	2,40 (1-8)	0,53 (1,40)
<i>N. avaginata</i> (a)	5	11,11	6,40 (1-24)	0,71 (3,61)
<i>P. gastrocotylum</i> (a)	2	4,44	1,00	0,04 (0,21)
<i>L. microstomum</i> (a)	2	4,44	9,50 (1-18)	0,42 (2,68)
<i>L. ringens</i> (a)	2	4,44	1,50 (1-2)	0,06 (0,33)
<i>D. sciaenidicola</i> (a)	36	80,00	12,08 (1-160)	9,66 (25,03)
<i>A. marina</i> (a)	2	4,44	1,00	0,04 (0,21)
<i>Hysterothylacium</i> sp. (l)	1	2,22	1,00	0,02 (0,15)
<i>Anisakis</i> sp. (l)	1	2,22	1,00	0,02 (0,15)
<i>T. galeocerdonis</i> (l)	1	2,22	1,00	0,02 (0,15)
<i>Lappetascaris</i> sp. (l)	2	4,44	1,00	0,04 (0,21)
<i>C. australe</i> (l)	9	20,00	5,55 (1-23)	1,11 (3,88)
<i>C. cetaceum</i> (l)	1	2,22	7,00	0,15 (1,04)
<i>P. chasmagnathi</i> (l)	22	22,00	9,04 (1-40)	4,42 (8,41)

<i>D. chandleri</i> (a)	2	4,44	2,00	0,08 (0,41)
<i>P. heteracanthum</i> (l)	9	2,22	1,00	0,02 (0,15)

H: Número de hospedadores infectados. (a): adulto. (l): larva.

Con respecto a *Clavellotis* sp., se aclara que presentó una intensidad mayor a *D. elongatus*, pero sólo parasitó un único hospedador.

Fauna parasitaria en *Pogonias cromis* Linnaeus, 1766

La especie que presentó mayor prevalencia en las poblaciones parasitarias de la corvina negra fue el nematode *D. mariajuliae* (ejemplares adultos y quistes), seguida por el copépodo *N. chevreuxii*, el acantocéfalo *P. chasmagnathi* y el aspidogastreo *L. ringens*. Las especies restantes mostraron prevalencias muy bajas, menores al 3% (Tabla 2.9).

Con respecto a la intensidad media, el orden de importancia fue *D. mariajuliae*, *L. ringens* y *N. chevreuxii*. El resto de las especies exhibió valores de intensidad media menores a 0,30. Cabe aclarar que para *M. szidati* se registró un valor de intensidad de 9 pero sólo parasitó un único hospedador. El mayor valor de abundancia media fue también para *D. mariajuliae*, seguida por *N. chevreuxii* y *P. chasmagnathi* (Tabla 2.9).

Tabla 2.9. Índices poblacionales de las especies de parásitos registradas en *P. cromis*.

	H	Prevalencia (%)	Intensidad media (rango)	Abundancia media (desvío estándar)
<i>N. chevreuxii</i> (a)	6	13,63	0,75 (1-10)	0,75 (2,23)
<i>M. szidati</i> (l)	1	2,27	9,00	0,20 (1,35)

<i>L. ringens</i> (a)	2	6,06	2,50 (1-4)	0,15 (0,71)
<i>D. mariajuliae</i> (a)	35	79,54	5,59 (1-34)	5,59 (7,52)
<i>D. mariajuliae</i> (q)	10	22,72	13,66 (2-312)	13,66 (50,55)
<i>P. chasmagnathi</i> (l)	5	11,36	0,29 (1-6)	0,29 (1,09)

H: Número de hospedadores infectados. (a): adulto. (l): larva. (q): quiste.

Relación del sexo del hospedador con los índices parasitarios

El análisis de los índices poblacionales entre sexos en las 6 especies de hospedadores bajo estudio mostró que tanto las prevalencias como las intensidades y las abundancias parasitarias no presentaron diferencias significativas ($p > 0.05$) (Tablas 2.10 a 2.15).

Tabla 2.10. Comparación de los índices poblacionales de las especies de parásitos registradas en hembras y machos de *B. aurea*.

	Prevalencia (%)		Intensidad media (rango)		Abundancia media	
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos
	n = 15	n = 3				
<i>M. georgei</i>	86,66	66,66	36,15 (1-208)	89 (35-143)	31,33	59,33
<i>Hysterothylacium</i> sp.	6,66	0,00	11,00	0,00	0,73	0,00
<i>Dichelyne</i> sp.	6,66	0,00	3,00	0,00	3,00	0,00
<i>Contracaecum</i> sp.	6,66	0,00	7,00	0,00	0,46	0,00
Cestode sp. 1	6,66	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00

Tabla 2.11. Comparación de los índices poblacionales de las especies de parásitos registradas en hembras y machos de *O. argentinensis*.

	Prevalencia (%)		Intensidad media (rango)		Abundancia media	
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos
	n = 25	n = 10				
<i>B. globiceps</i>	16,00	10,00	2,50 (1-5)	23,00	0,40	2,30
<i>Ergasilus</i> sp.	4,00	10,00	1,00	1,00	0,04	0,10
Echinostoma	16,00	0,00	76,50 (21-127)	0,00	12,2	0,00
Digeneo sp. 1	4,00	0,00	0,50	0,00	0,04	0,00
<i>C. marplatensis</i>	48,00	40,00	5,50 (1-15)	1,75 (1-2)	2,64	0,70
<i>C. australe</i>	16,00	20,00	11,50 (1-39)	14,50 (1-28)	1,84	2,90
<i>P. chasmagnathi</i>	28,00	30,00	16,14 (2-38)	10,66 (4-16)	4,52	3,20
<i>S. polymorphus</i>	8,00	0,00	16,50 (2-31)	0,00	1,32	0,00

Tabla 2.12. Comparación de los índices poblacionales de las especies de parásitos registradas en hembras y machos de *M. platanus*.

	Prevalencia (%)		Intensidad media (rango)		Abundancia media	
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos
	n = 20	n = 10				
<i>E. versicolor</i>	25,00	40,00	12,6 (3-21)	3,25 (1-7)	3,15	1,3
<i>M. macracantha</i>	10,00	0,00	3,5 (1-6)	0,00	0,35	0,00

<i>D. fastigatus</i>	15,00	0,00	30,33 (7-55)	0,00	4,55	0,00
<i>Cucullanus</i> sp.	5,00	10,00	1,00	4,00	0,05	0,40
<i>F. mugilis</i>	30,00	80,00	5,83 (1-17)	3,37 (1-11)	1,75	2,70
Hirudinea	5,00	0,00	5,00	0,00	0,25	0,00

Tabla 2.13. Comparación de los índices poblacionales de las especies de parásitos registradas en hembras y machos de *P. orbignyana*.

	Prevalencia (%)		Intensidad media (rango)		Abundancia media	
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos
	n = 7	n = 8				
<i>B. riograndensis</i>	28,57	0,00	3,00 (1-5)	0,00	0,86	0,00
<i>B. microacetabularis</i>	100,00	75,00	71,42 (1-293)	170,83 (4-476)	71,43	128,12
<i>L. cristatum</i>	42,85	12,50	3,00	2,00	0,56	0,25
<i>P. labiatus</i>	14,28	37,50	2,00	175,00 (67-283)	0,28	43,75
<i>Contracaecum</i> sp.	71,42	25,00	9,80 (1-20)	2,00	7,00	0,50
<i>Anisakis</i> sp.	14,28	0,00	1,00	0,00	0,14	0,00
<i>T. galeocerdonis</i>	42,85	0,00	1,00	0,00	0,43	0,00
<i>S. polymorphus</i>	28,57	25,00	6,00 (1-11)	2,5 (1-4)	1,71	0,62
<i>Grillotia</i> sp.	0,00	25,00	0,00	5,5 (3-8)	0,00	1,37
<i>C. australe</i>	42,85	25,00	6,33 (4-11)	7,50 (1-14)	2,71	1,87
<i>C. cetaceum</i>	14,28	0,00	1,00	0,00	0,14	0,00
<i>P. chasmagnathi</i>	42,85	50,00	41 (6-93)	42,25 (1-158)	17,57	22,62

Polymorphidae gen.	28,57	12,50	2,5 (2-3)	1,00	0,71	0,12
sp.						

Tabla 2.14. Comparación de los índices poblacionales de las especies de parásitos registradas en hembras y machos de *M. furnieri*.

	Prevalencia (%)		Intensidad media (rango)		Abundancia media	
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos
	n = 29	n = 9				
<i>N. chevreuxii</i>	0,00	11,11	0,00	3,00	0,00	0,33
<i>Clavellotis</i> sp.	3,44	0,00	21,00	0,00	0,72	0,00
<i>N. argentinensis</i>	24,13	11,11	2,57 (1-8)	2,00	0,62	0,22
<i>N. avaginata</i>	10,34	11,11	1,33 (1-2)	4,00	0,14	0,44
<i>P. gastrocotylum</i>	6,89	0,00	1,00	0,00	0,07	0,00
<i>L. microstomum</i>	3,44	11,11	1,00	18,00	0,03	2,00
<i>L. ringens</i>	6,89	0,00	1,5 (1-2)	0,00	0,10	0,00
<i>D. sciaenidicola</i>	86,21	77,77	14,48 (1-160)	6,87 (1-25)	12,48	5,33
<i>A. marina</i>	3,44	11,11	1,00	1,00	0,03	0,11
<i>Hysterothylacium</i> sp.	3,44	0,00	1,00	0,00	0,03	0,00
<i>Anisakis</i> sp.	3,44	0,00	1,00	1,00	0,03	0,00
<i>T. galeocerdonis</i>	3,44	0,00	1,00	0,00	0,03	0,00
<i>Lappetascaris</i> sp.	6,89	0,00	1,00	0,00	0,07	0,00
<i>C. australe</i>	27,58	11,11	3,37 (1-12)	23,00	0,93	2,55

<i>C. cetaceum</i>	3,44	0,00	7,00	0,00	0,24	0,00
<i>P. chasmagnathi</i>	51,72	66,66	7,13 (1-29)	15,16 (1-40)	3,69	10,11
<i>D. chandleri</i>	6,89	0,00	2,00	0,00	0,14	0,00
<i>P. heteracanthum</i>	0,00	11,11	0,00	1,00	0,00	0,11

Tabla 2.15. Comparación de los índices poblacionales de las especies de parásitos registradas en hembras y machos de *M. furnieri*.

	Prevalencia (%)		Intensidad media (rango)		Abundancia media	
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos
	n = 12	n = 23				
<i>N. chevreuxii</i>	33,33	8,69	6,50 (1-10)	3,50 (3-4)	2,16	0,30
<i>M. szidati</i>	0,00	8,68	0,00	9,00	0,00	0,39
<i>L. ringens</i>	8,33	17,39	1,00	3,00 (1-6)	0,08	0,52
<i>D. mariajuliae</i> (a)	83,33	78,26	9,70 (1-34)	7,05 (1-26)	8,08	5,52
<i>D. mariajuliae</i> (q)	50,00	17,39	92,33 (2-312)	11,75 (4-21)	46,16	2,04
<i>P. chasmagnathi</i>	41,66	47,82	20,00 (1-56)	3,81 (1-16)	8,33	1,82

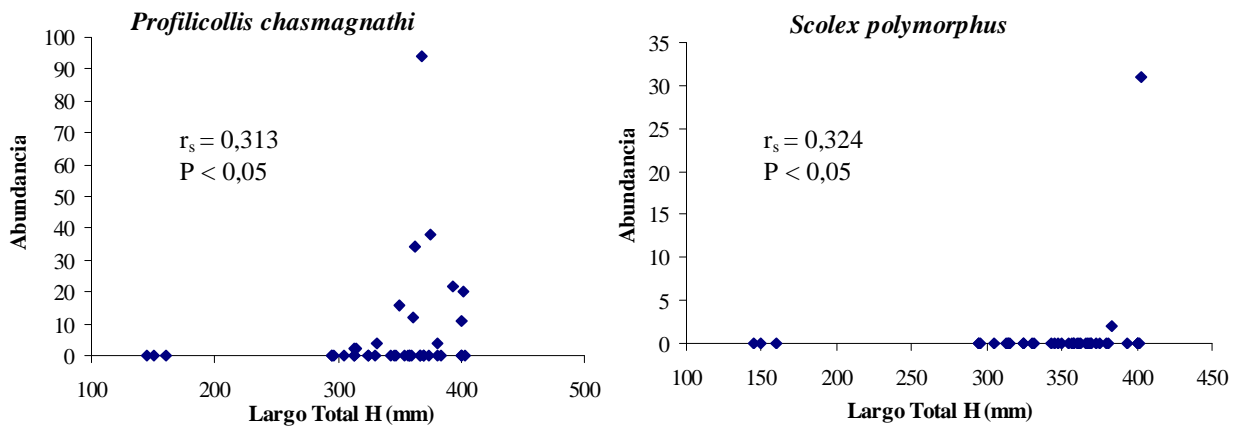
(a): adulto. (q): quiste.

Relación de la talla del hospedador con los índices parasitarios

No se hallaron correlaciones significativas entre el largo total de los ejemplares de *B. aurea* y la intensidad y abundancia parasitarias ($p > 0,05$).

En cuanto a *O. argentinensis*, existieron asociaciones positivas significativas entre

el largo total de los hospedadores y la abundancia de *P. chasmagnathi* y de *S. polymorphus* (Figuras 2.27 y 2.28).



Figuras 2.27-2.28. Relación entre la talla del hospedador y los índices parasitarios en *O. argentinensis*. (r_s : Coeficiente de correlación por rangos de Spearman. P: Probabilidad).

Se halló una correlación positiva significativa entre el largo total de *M. platanus* y la abundancia del copépodo *E. versicolor* (Figura 2.29).

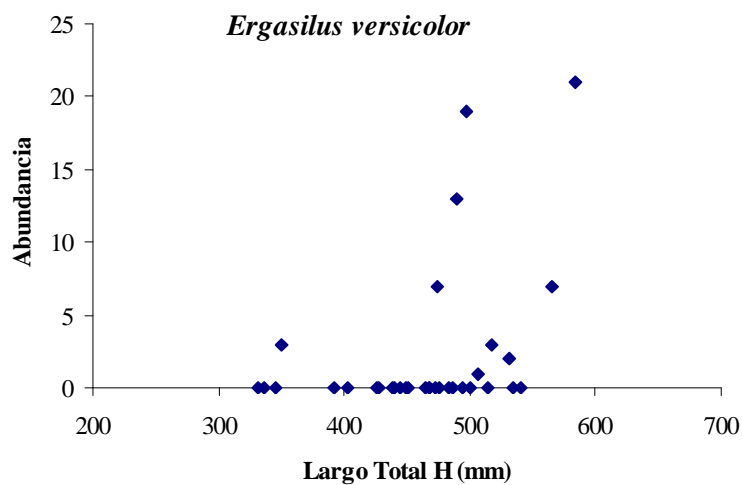
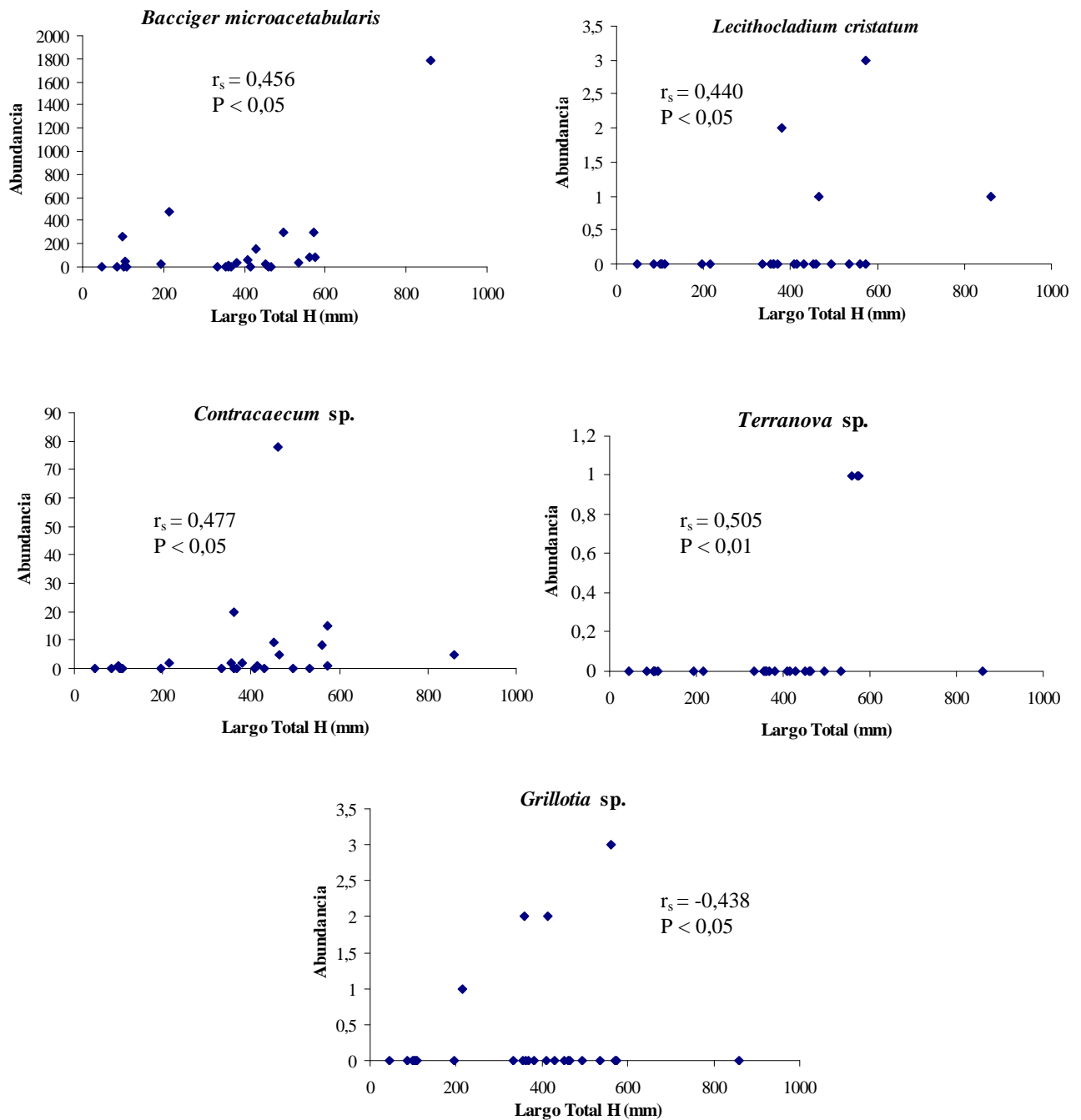


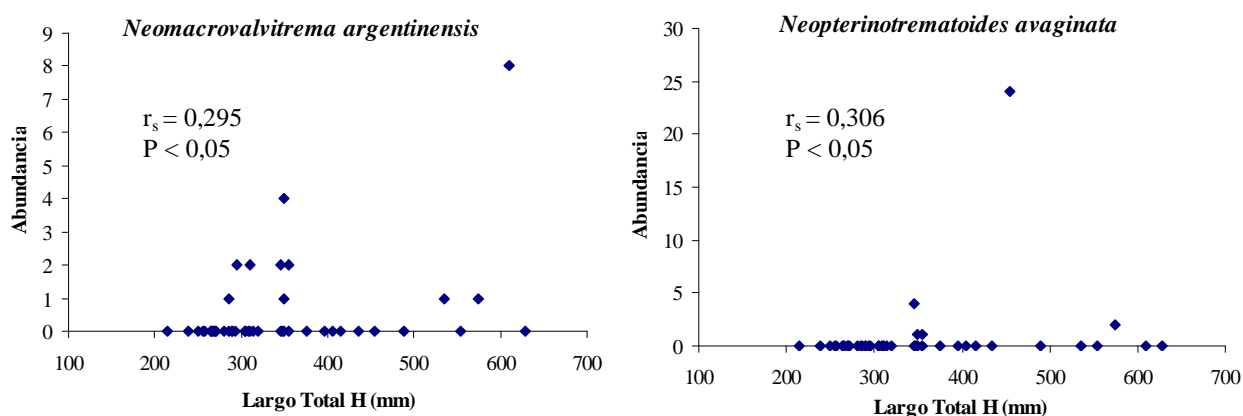
Figura 2.29. Relación entre la talla del hospedador y los índices parasitarios en *M. platanus*. (r_s : Coeficiente de correlación por rangos de Spearman. P: Probabilidad).

En *P. orbignyanus* se registró un incremento en las abundancias de *B. microacetabularis*, *L. cristatum*, *Contraeaecum* sp. y *T. galeocerdonis* con el aumento del largo total del hospedador (Figuras 2.30, 2.31, 2.32 y 2.33), mientras que se halló una asociación negativa entre la abundancia de *Grillotia* sp. y el largo total del hospedador (Figura 2.34).



Figuras 2.30-2.34. Relación entre la talla del hospedador y los índices parasitarios en *P. orbignyanus*. (r_s : Coeficiente de correlación por rangos de Spearman. P: Probabilidad).

En *M. furnieri* se hallaron correlaciones significativas positivas entre el largo total del hospedador y la abundancia de *N. argentinensis* y de *N. avaginata* (Figuras 2.35 y 2.36).



Figuras 2.35-2.36. Relación entre la talla del hospedador y los índices parasitarios en *M. furnieri*. (r_s : Coeficiente de correlación por rangos de Spearman. P: Probabilidad).

Por último, en *P. cromis* no se registraron correlaciones significativas entre el largo total de los hospedadores y la intensidad y la abundancia parasitarias (todas las $p > 0,05$).

2.4. DISCUSION

COMUNIDADES COMPONENTES PARASITARIAS

Entre las características de los hospedadores que pueden influir sobre el número de especies de parásitos que explotan una especie de hospedador y por lo tanto, sobre una comunidad de hospedadores, se encuentran sus hábitos alimenticios (Luque *et al.*, 2004;

Poulin, 2007). La dieta de diferentes especies de peces es uno de los principales factores que afecta la estructura de sus comunidades parasitarias, especialmente en el caso de los parásitos transmitidos al hospedador definitivo a través de una relación depredador-presa, como por ejemplo los digeneos (Sasal *et al.*, 1999). Consecuentemente, los peces depredadores deberían estar expuestos a una mayor cantidad de helmintos en su dieta que los planctívoros; los peces bentónicos (con una dieta amplia) deberían albergar una mayor riqueza específica y abundancia que los peces pelágicos (los cuales tendrían dietas más específicas); los peces con amplia distribución geográfica, con acceso a un amplio rango de profundidad deberían albergar más helmintos que los peces con distribución más restringida, como resultado de la gran variedad de presas que pueden hallar (Marcogliese, 2002; 2003; Luque & Poulin, 2004; Chambers & Dick, 2005; Klimpel *et al.*, 2006).

En el presente estudio, se hallaron diferentes valores de riqueza específica (S=5 para *B. aurea* y *P. cromis*, S=6 para *M. platanus*, S=8 para *O. argentinensis*, S=16 para *P. orbignyanus* y S=18 para *M. furnieri*) y variaciones en el número total de parásitos en cada hospedador (N=671 para *B. aurea*, N=1045 para *P. cromis*, N=458 para *M. platanus*, N=819 para *O. argentinensis*, N=5594 para *P. orbignyanus* y N=807 para *M. furnieri*) en las 6 especies de peces estudiados, aunque las diferencias en la diversidad a nivel de comunidad componente entre las especies de hospedadores no fueron significativas mediante el test de comparación de varianzas asociado al índice de diversidad de Shannon. Es posible que tales diferencias no hayan sido detectadas por el test estadístico utilizado o por el tamaño de la muestra estudiada disponible, ya que es evidente que *P. orbignyanus*, *M. furnieri* y *O. argentinensis*, fueron las especies que presentaron mayor riqueza y diversidad parasitaria. Estos peces juegan un rol importante en los ciclos de vida parasitarios que se desarrollan en el área, como hospedadores intermediarios y definitivos.

La dieta de estos peces es variada, incluyendo tanto invertebrados como vertebrados, lo que explicaría la presencia de diferentes taxa en sus comunidades parasitarias. Con respecto a *B. aurea*, los hábitos alimenticios de tipo fitoplanctófago, restringirían la adquisición de parásitos a través de su dieta, limitando su rol dentro de los ciclos de vida parasitarios, principalmente, al de hospedador de parásitos con ciclos monoxenos. Para el caso de *P. cromis* se halló una fauna parasitaria pobre en comparación con la de otros sciénidos, inclusive con *M. furnieri*. Las dos especies de hospedadores comparten el área de distribución y presentan un comportamiento trófico similar, marcado predominantemente por la ingesta de crustáceos. Sin embargo, *M. furnieri* presentó una mayor diversidad parasitaria que *P. cromis*. Las diferencias en la diversidad parasitaria entre estos hospedadores podrían deberse a pequeños cambios en la composición de sus dietas y a posibles cambios comportamentales en el medio marino. Cabe destacar la baja diversidad parasitaria observada en *M. platanus* en relación con la diversidad registrada en otras especies de este género a nivel mundial (García & Williams, 1985; Fernández, 1987; Knoff *et al.*, 1997). A continuación, se desarrollarán estos temas con más detalle.

***Brevoortia aurea* (Spix & Agassiz, 1829) (Clupeidae) (saraca)**

La saraca es una especie eurihalina que se distribuye desde Salvador de Bahía (Brasil) hasta el extremo sur que corresponde a los 41° 30' S. Está presente en la parte externa del Río de La Plata, en el cual dominan las aguas estuariales y también en Bahía Blanca. Hay evidencias de áreas de crianzas dentro de lagunas costeras como la Laguna de los Patos en el sur de Brasil y Mar Chiquita, en Argentina (Cousseau & Perrota, 2004).

Con respecto a sus desplazamientos, se ha registrado una asociación positiva entre el comportamiento migratorio y la temperatura del agua en la zona de Bahía Blanca,

caracterizada por la presencia de peces adultos en primavera-verano con temperatura entre 16° y 23° C y también en la zona costera marplatense (octubre-febrero) y de ejemplares juveniles durante el otoño-invierno, con temperaturas entre 5 y 10° C. El aparato digestivo es de tipo filtrador y se alimenta de plancton. Los peces de tallas medianas se alimentan principalmente de diatomeas y de dinoflagelados, mientras que los de tallas mayores prefieren los copépodos (Cousseau *et al.*, 2001).

La comunidad componente de *B. aurea* de la laguna Mar Chiquita presentó una riqueza parasitaria compuesta por 5 especies de parásitos, siendo el monogeneo *M. georgei* la especie predominante. Estos resultados coinciden con lo observado en *B. aurea* de la laguna Jacarepaguá en Río de Janeiro, Brasil (22° 59' S, 43° 23' W), donde *M. georgei* fue la especie más abundante, prevalente y dominante (Tavares *et al.*, 2004). Tavares *et al.* (2004) sugieren que los hábitos gregarios que exhibe este hospedador favorecerían la transmisión de los ectoparásitos y por lo tanto, podrían explicar la dominancia de parásitos con ciclo de vida directo, como *M. georgei*. Además, estos autores citan por primera vez para este hospedador, la presencia de larvas de *Anisakis* sp., *Contracaecum* sp., *Pseudoterranova* sp. y *Procamallanus* sp. (adultos) en su fauna parasitaria (Tavares *et al.*, 2004).

***Odontesthes argentinensis* (Valenciennes, 1835) (Atherinopsidae) (pejerrey)**

Es una especie pelágica que está presente en aguas costeras desde el sur de Brasil hasta Rawson, Argentina y se adapta a variaciones muy pronunciadas tanto de salinidad como de temperatura. Es probable que realice migraciones en primavera-verano desde las costas del mar hacia aguas salobres de estuarios y albuferas para reproducirse (Cousseau *et*

al., 2001). Los juveniles son de hábitos planctófagos y los adultos son bentófagos (Azevedo Bemvenuti, 1990).

La fauna parasitaria de *O. argentinensis* provenientes de la laguna Mar Chiquita estuvo representada por 8 especies de parásitos metazoos, de las cuales *Ergasilus* sp. y el ejemplar digeneo sp. 1 podrían considerarse accidentales, ya que sólo se hallaron dos y un ejemplar respectivamente, en toda la muestra. La presencia de metacercarias del tipo “Echinostoma”, de larvas cistacantas de *C. australe* y de *P. chasmagnathi* y del complejo de larvas de cestodes *S. polymorphus*, reflejarían la importancia de *O. argentinensis* en las tramas tróficas del ecosistema marino en general y en el área de la albufera, para la alimentación de varias especies depredadoras. En este sentido, los hospedadores definitivos de las metacercarias del tipo “Echinostoma” podrían ser aves u otros peces teleósteos, los de *C. australe* son los mamíferos pinnípedos, los de *P. chasmagnathi* son las aves y en el caso particular de la albufera los hospedadores intermediarios principales de esta especie son los cangrejos (Etchegoin, 1997), y los de *S. polymorphus*, peces elasmobranquios. La presencia de un gran porcentaje de estadíos larvales de parásitos en el pejerrey permitiría caracterizarlo como un consumidor de los primeros eslabones tróficos en el área de estudio.

Por otro lado, con respecto al ciclo de vida de los nematodos pertenecientes al género *Cucullanus* sp., se postula en general que posee dos hospedadores. La infección se produciría por la vía trófica (del hospedador intermediario o paraténico) o a partir del medio ambiente contaminado con huevos o larvas. Los posibles hospedadores intermediarios serían crustáceos, anélidos e insectos acuáticos (Moravec, 1998).

En el caso del copépodo *B. globiceps* (adulto), éste es adquirido por el hospedador de modo directo, a través de la infección activa de los estadíos larvales.

Al comparar la riqueza hallada en el presente estudio con la registrada por Daniel (2002) para *O. argentinensis* de las costas marplatenses, se observa que ambas presentaron el mismo valor de riqueza parasitaria ($S=7$), aunque se diferenciaron en algunas especies de parásitos. Mientras los hospedadores de ambas zonas compartieron 3 especies (*C. australe*, *C. marplatensis* y *B. globiceps*), ellos difirieron en la presencia de *P. chasmagnathi*, *S. polymorphus* y de las metacercarias del tipo “Echinostoma” presentes sólo en el pejerrey de la laguna, y de los digeneos *A. laguncula*, *Lecithaster* sp. y *Rhipidicotyle* sp., y del nematode del género *Terranova* sp. (sólo halladas en los pejerreyes de las costas marplatenses).

Por otro lado, Maidana (2002) realizó el estudio de la parasitofauna de peces de la Laguna de Los Padres (Mar del Plata), entre ellos de *O. bonariensis* y halló sólo 3 especies de macroparásitos para este hospedador: un cestode adulto representante de la familia Proteocephalidae, un nematode del género *Contraecum* sp. y metacercarias representantes del género *Ascocotyle* sp.

***Mugil platanus* (Günther, 1880) (Mugilidae) (lisa)**

La mayoría de las especies de mugílidos son eurihalinas y habitan aguas marinas costeras, lagunas de agua salobre, estuarios y pueden penetrar en áreas de agua dulce (González Castro, 2007). Existen varias especies de la familia Mugilidae en las costas del Océano Atlántico en Sudamérica (Menezes, 1983; Cervigón *et al.*, 1993; Carvalho Filho, 1999; Cousseau *et al.*, 2005; González Castro *et al.*, 2008 a). En Argentina, la especie residente es *Mugil platanus* y es explotada comercialmente en Bahía Samborombón, principalmente (Cousseau *et al.*, 2005). Particularmente, en la laguna costera Mar Chiquita, esta especie utiliza el estuario como hábitat de cría (Cousseau *et al.*, 2001; Cousseau &

Perrota, 2004; González Castro, 2007). Los juveniles penetran en la laguna desde el mar, produciéndose cambios morfofisiológicos del sistema digestivo que provocan un cambio en su dieta, de zooplanctófaga a una alimentación herbívora o detritívora (Acha, 1990). En esta etapa, se alimentan de material vegetal que obtienen mediante la remoción de detritos del fondo y además, alcanzan la madurez gonadal (González Castro, 2007; 2008). Luego, se produce una migración reproductiva de los individuos desde la laguna hacia el mar y cuando esta etapa finaliza, las lisas comienzan a alimentarse y regresan nuevamente a la albufera (Cousseau *et al.*, 2001; Cousseau & Perrota, 2004; González Castro, 2007; 2008).

La dieta del hospedador juega un rol importante en la composición de su fauna parasitaria (Luque *et al.*, 2004; Poulin, 2007). Además, la diversidad, prevalencia e intensidad de los parásitos dependen de los tiempos promedios de vida (del hospedador y del parásito), del área de distribución (abarcando diferentes condiciones ambientales), de la conducta gregaria y de los microhábitats ofrecidos por el pez a sus parásitos (heterogeneidad ambiental) (Polyansky, 1961, Poulin, 1997; Luque *et al.*, 2004; Poulin & Morand, 2004; Rohde, 2005).

Los principales componentes de la comunidad parasitaria de *M. platanus* de la albufera Mar Chiquita fueron el digeneo *D. fastigatus*, el copépodo *E. versicolor* y el acantocéfalo *F. mugilis*. Estos parásitos tuvieron los valores más altos de prevalencias y de intensidad y fueron las especies dominantes en la comunidad componente. Estos hallazgos fueron similares a lo registrado para *M. platanus* de las costas de Río de Janeiro, donde los digeneos (11 especies) y los copéodos (9 especies) fueron los grupos dominantes. Aunque se halló una diferencia importante a nivel de riqueza de especies entre los hospedadores de ambas regiones. Mientras que se hallaron sólo 6 especies de parásitos en la comunidad componente de *M. platanus* provenientes de Mar Chiquita, la misma especie de lisa de

Brasil presentó una comunidad componente conformada por 25 especies de parásitos (Knoff *et al.*, 1997).

Hay que destacar que las lisas de Brasil fueron capturadas mayoritariamente en ambientes marinos (Knoff *et al.*, 1997), mientras que en el presente trabajo los peces fueron capturados en zona de mezcla agua dulce-agua salada (boca de la laguna).

La estructura de las comunidades parasitarias ricas en digeneos y copépodos de las lisas de Brasil estaría favorecida por los hábitos alimenticios y por el amplio espectro trófico de estos peces en el mar (Knoff *et al.*, 1997). En tanto que la comunidad parasitaria empobrecida de las lisas de Mar Chiquita podría deberse a los hábitos alimenticios de tipo detritívoro que presentan estos peces en la laguna. Por ejemplo, en el caso de *D. fastigatus*, éste sería adquirido por la lisa mediante ingestión de las metacercarias enquistadas presentes en el sedimento.

Por otro lado, la biodiversidad de organismos en general es mayor a bajas latitudes. La riqueza de especies de parásitos también se ve afectada por el gradiente latitudinal. En general, la riqueza parasitaria es mucho mayor en los trópicos que en latitudes altas (Rohde, 2005). De esta manera, según Rohde (1993), la fauna parasitaria a diferentes latitudes podría mostrar ampliamente diferentes grados de “madurez”. El gran número de especies de parásitos en aguas cálidas es casi completamente debido al mayor número de especies de hospedadores (Poulin & Rohde, 1997).

***Paralichthys orbignyanus* (Valenciennes, 1839) (Paralichthyidae) (lenguado)**

El lenguado *P. orbignyanus* está presente desde el Estado de Río de Janeiro, en Brasil, hasta Punta Villarino (40° 50' S) en Argentina, habitando aguas de profundidad no mayores a 20 metros y presentando gran afinidad con ambientes de baja salinidad. Esta

especie ha sido registrada en la Laguna de los Patos en Brasil, en la Laguna de Rocha en Uruguay y en Bahía Samborombón y en la Laguna Mar Chiquita, en Argentina, utilizando estas zonas como áreas de cría. Se alimenta principalmente de especies de crustáceos pelágicas y bentónicas y también de peces (Chao *et al.*, 1982; Pintos *et al.*, 1988; Díaz de Astarloa & Munroe, 1998; Cousseau & Perrota, 2004).

Los antecedentes parasitológicos de las especies de lenguados en general son escasos. Como ya se ha mencionado previamente en esta tesis, sólo existen algunos estudios sistemáticos de algunas especies de parásitos (Martorelli & Suriano, 1983; Incorvaia & Díaz de Astarloa, 1998; Braicovich & Alarcos, 2007; Alarcos *et al.*, 2008). Al comparar la riqueza de especies de parásitos de *P. orbignyanus* de la laguna Mar Chiquita con la existente en otras especies de lenguados estudiadas hasta el momento, se observa que ésta (S=18) sería menor que la hallada en *P. adspersus* Steindachner, 1867 (S=22) y mayor que la registrada en *Hippoglossina macrops* Steindachner, 1866 (S=12), ambos de las costas de Chile (Oliva *et al.*, 1996; González *et al.*, 2001). Es importante destacar que del total de especies de parásitos registradas en el lenguado de Mar Chiquita, cuatro ejemplares de nematodos pertenecientes a los géneros *Cucullanus* sp., *Lappetascaris* sp., *Anisakis* sp. e *Hysterothylacium* sp. y una especie de acantocéfalo (*C. cetaceum*), podrían considerarse accidentales debido a que sólo se halló un ejemplar de cada una de ellas en un hospedador únicamente.

***Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Sciaenidae) (corvina rubia)**

La corvina rubia es una especie demersal-costera de amplia distribución en el Océano Atlántico Sudoccidental. Está presente desde Veracruz, México (20° 20' N) hasta El Rincón en Argentina (41° 00' S) y esporádicamente en la costa norte del Golfo San

Matías (41° 10' S) (Sánchez *et al.*, 1991; Cousseau & Perrota, 2004). Al ser una especie eurihalina, es decir que se adapta a ambientes muy diferentes en cuanto a salinidad, habita tanto en la zona estuarial del Río de La Plata como en El Rincón. Los juveniles suelen penetrar arroyos y estuarios desde el mar. Presenta un comportamiento trófico de tipo generalista-oportunista, alimentándose principalmente de organismos del fondo (poliquetos, bivalvos, caracoles, camarones, otros crustáceos pequeños, etc.) y en menor medida de peces pequeños, como anchoíta y anchoa (Cousseau & Perrota, 2004).

Existen estudios previos sobre las comunidades parasitarias de *M. furnieri* de las costas de Mar del Plata y de Bahía Samborombón, en Argentina y de Río de Janeiro, en Brasil (Sardella *et al.*, 1995; Alves & Luque, 2001). Se hallaron diferencias en cuanto a la riqueza específica de la fauna parasitaria de las corvinas de Mar Chiquita y las registradas para el mismo hospedador en las otras dos áreas nombradas. Mientras que la parasitofauna de *M. furnieri* provenientes de la laguna Mar Chiquita estuvo representada por 18 especies de parásitos (2 copépodos, 2 monogeneos, 2 digeneos, 1 aspidogastro, 6 nematodos, 4 acantocéfalos y 1 cestode), la riqueza de las corvinas provenientes de las costas marplatenses y de Bahía Samborombón fue de 11 especies y la de las corvinas de Brasil de 28. Hay que destacar que el tamaño de las muestras y el rango de tallas de los hospedadores estudiados en las distintas zonas fueron diferentes. Mientras que en el presente estudio se analizaron 45 corvinas que midieron entre 21 y 62 centímetros, la muestra proveniente de las costas marplatenses y Bahía Samborombón fue de 253 ejemplares que comprendieron corvinas desde 6 hasta más de 46 centímetros de largo total y la de Brasil fue de 100 individuos que midieron entre 10 y 66 centímetros (Sardella *et al.*, 1995; Alves & Luque, 2001). Estos factores posiblemente hayan influido en la diferenciación de los parásitos hallados en cada una de las zonas.

Además, Guagliardo (2003) realizó el estudio sistemático, biológico y ecológico de los helmintos presentes en la cavidad celómica de *M. furnieri* del estuario de Bahía Blanca, Argentina. En el mismo, se registraron 9 especies de parásitos (3 nematodos, 2 acantocéfalos y 4 cestodos), de las cuales sólo 4 de ellas presentaron prevalencias mayores al 10%. Entre otros resultados se halló un aumento de la carga parasitaria y de la riqueza en hospedadores de tallas mayores y una dominancia del acantocéfalo *C. australe* en la comunidad componente (resultado similar a *M. furnieri* provenientes del mar abierto, ver Capítulo 3), mientras que la especie dominante en la comunidad componente de las corvinas de la laguna fue el nematode *D. sciaenicicola*. La presencia de helmintos en la cavidad celómica de *M. furnieri* indicaría el rol de este pez como hospedador intermediario en la cadena trófica marina como especie presa de elasmobranquios (hospedadores definitivos de tripanorricos) y de mamíferos marinos (hospedadores definitivos de acantocéfalos y de nematodos anisákidos) (Guagliardo, 2003).

***Pogonias cromis* (Linnaeus, 1766) (Sciaenidae) (corvina negra)**

La corvina negra es una especie demersal que habita aguas costeras, especialmente donde hay influencia de grandes ríos, sobre fondos de arena y limo, desde el sur de Florida (Estados Unidos), en las Antillas y a lo largo de la costa sudamericana, hasta el sur de la Provincia de Buenos Aires en Argentina. Esta especie presenta importantes concentraciones al sur de Bahía Samborombón durante el último trimestre del año, con fines reproductivos (Urteaga & Perrota, 2001) y se alimenta de organismos de fondo, particularmente de crustáceos, de moluscos y de peces (Cousseau & Perrota, 2004).

No existen estudios en referencia a las comunidades parasitarias de *P. cromis* en el mar Argentino. A nivel mundial, sólo ha sido registrada la presencia de *N. chevreuxii* por

Kabata (1979) y una especie de digeneo sanguinicólido (*Cardicola palmeri*) en el corazón de individuos juveniles, menores de 29 centímetros, de *P. cromis* en el Golfo de México, Mississippi (Bullard & Overstreet, 2004). El digeneo *C. palmeri*, a diferencia de *N. chevreuxii*, no fue hallado en las corvinas provenientes de la laguna Mar Chiquita, probablemente debido a que los hospedadores estudiados fueron de mayor tamaño corporal que aquel en los que fue registrada tal especie de parásito o a que el ciclo de vida de este parásito no se encuentra establecido en la albufera (largo total promedio de *P. cromis* de la laguna de 51 centímetros, con un mínimo de 30,8 y un máximo de 86,9).

Dominancia en las comunidades componentes

El hallazgo de una dominancia mayormente de *M. georgei* y de *B. microacetabularis* en la saraca y el lenguado fue evidenciado por los bajos valores del índice de equitatividad que presentaron sus comunidades componentes respectivamente, mientras el pejerrey, la corvina negra, la lisa y la corvina rubia presentaron valores del índice de equitatividad mayores a 0,5, indicando una distribución más o menos uniforme de las especies de parásitos en sus comunidades componentes.

Importancia de los hospedadores en los ciclos de vida parasitarios

Muchas especies de parásitos explotan más de una especie de hospedador en un determinado estadio de su ciclo vital y el grado en que diferentes especies de peces son explotadas por una especie de parásito, puede indicar cuáles son las características compartidas por esos hospedadores, especialmente aquellas ecológicas, cuando se consideran los parásitos inespecíficos. Por otra parte un uso inequitativo de las especies de peces por los parásitos podría indicar cuáles son las características ecológicas que

gobiernan la distribución de los parásitos entre los hospedadores potenciales en un ecosistema (Poulin, 2005).

Así como los peces se adaptan a diferentes condiciones en cuanto a salinidad, los parásitos poseen sus propios ajustes cuando habitan ambientes extremos de salinidad variable, por ejemplo baja especificidad de hospedador, alteración de los ciclos de vida, infección de nuevos hospedadores y adaptación a hospedadores naturalmente de aguas salobres (Zander & Reimer, 2002).

El patrón más conspicuo de los parásitos de agua salobre es la suspensión de la especificidad. Los parásitos que son especialistas en agua marina o en agua dulce, infectan varios hospedadores cuando están en ambientes de mezcla de agua. Los parásitos no muestran límites claros de tolerancia, con excepción de los ectoparásitos, ya que viven dentro de los hospedadores que tienen su medio interno constante y pueden tolerar migraciones, aunque las larvas de vida libre o una distribución retringida de al menos uno de los hospedadores en su ciclo de vida, hace que los parásitos también sean sensibles a cambios en la salinidad (Zander & Reimer, 2002).

La alteración de los ciclos de vida es un fenómeno común en los ambientes de agua salobre, que consiste en diferentes estrategias para la supervivencia de los parásitos en este tipo de ambiente extremo, como por ejemplo la reducción y la expansión del número de hospedadores intermediarios, abreviando y expandiendo consecuentemente los ciclos de vida, o también la maduración de los parásitos en invertebrados como hospedadores paraténicos (Zander & Reimer, 2002). Esta alteración del ciclo de vida puede aumentar el espectro de los hospedadores finales y garantizar que los parásitos puedan existir en aguas salobres sin arriesgar su continuidad en el sistema (Rohde, 2005).

En el presente estudio se halló en general un porcentaje equitativo de participación

de los peces como hospedadores intermediarios y definitivos en los ciclos de vida parasitarios. En el caso particular de *M. platanus* se registró un alto porcentaje (83%) de participación de esta especie como hospedador definitivo en los ciclos de vida de los parásitos. Esta característica podría deberse por un lado, a la presencia del digeneo haploporídeo *D. fastigatus* el cual tiene un ciclo de vida abreviado, con un sólo hospedador intermediario (un caracol) y la infección del pez se produce por ingestión directa de las metacercarias que se encuentran enquistadas en el sedimento. Martorelli (1989 a) y Etchegoin & Martorelli (1998) describieron tres tipos morfológicos de cercarias pertenecientes a la familia Haploporidae en los moluscos *Heleobia conexa* y *Heleobia australis australis* de la albufera Mar Chiquita, las cuales podrían pertenecer al ciclo de vida de *D. fastigatus*. Por otro lado, también se encuentran parasitando a este hospedador el monogeneo *M. macracantha* y el copépodo *E. versicolor*, los cuales presentan ciclos de vida directos.

De las seis especies de peces marinos estuario dependientes bajo estudio, la lisa sería el único hospedador que, debido a sus incursiones dentro de la laguna, forma parte de ciclos parasitarios propios de aguas salobres (como *D. fastigatus* y *E. versicolor*).

Por otro lado, si bien el acantocéfalo *P. chasmagnathi* no es un parásito específico de los peces hospedadores, ya que éstos lo adquieren por el consumo en su dieta de los cangrejos *Neohelice granulata* y *Cyrtograpsus angulatus* presentes en la laguna, se halló una alta prevalencia de esta especie en los peces estudiados (en *O. argentinensis*, *P. orbignyana*, *M. furnieri* y *P. cromis*). Esto es debido a que *P. chasmagnathi* se encuentra en altas prevalencias mayormente en *C. angulatus*, el cual es un cangrejo detritívoro, con buena capacidad osmoregulatoria que le permite habitar todo el área de la laguna y que evita la desecación permaneciendo sumergido o en áreas muy cercanas a las orillas de ésta

(Spivak *et al.*, 1994). Estas características permitirían que este cangrejo entre en contacto con los estadios infectantes de acantocéfalos y de digeneos y que luego sean transferidos por ingesta de los cangrejos presa a los peces.

La biología de los peces de aguas salobres permite el intercambio de especies de parásitos entre peces marinos y de agua dulce, debido a que las especies de parásitos marinos pueden utilizar como hospedador intermediario o definitivo tanto especies de peces marinos como de agua dulce y los peces marinos pueden alojar especies de parásitos dulceacuícolas (Valtonen *et al.*, 2001). Si bien en la mayoría de las especies de peces examinadas en este estudio se observó una fauna parasitaria de estirpe marina, no puede descartarse desde el punto de vista parasitológico, el término de “peces marinos estuario-dependientes”. La ausencia de parásitos propios de ambientes de agua salobre podría deberse fundamentalmente a que los ítems presa de estos peces (principalmente crustáceos) se hallan parasitados con estadios larvales que culminan su maduración en aves. Así, el digeneo *M. szidati* y el acantocéfalo *P. chasmagnathi* (con prevalencias importantes en los cangrejos *N. granulata* y *C. angulatus*) se hallaron en los contenidos estomacal e intestinal de algunos de los peces examinados. Sin embargo, como se mencionara anteriormente, los hospedadores definitivos de estas especies de parásitos incluyen a aves *Larus atlanticus* (gaviota cangrejera) e *Himantopus mexicanus* (tero real) (Martorelli, 1986 a y b, 1989 b, Etchegoin *et al.*, 1996). El término de “peces marinos estuario-dependientes” seguiría entonces siendo válido, aunque el aporte de las especies de peces estudiadas a los sistemas parasitarios de la laguna es pobre. Esto podría indicar que, a excepción de la lisa, la presencia en la zona de las otras especies de peces no abarcaría el tiempo suficiente para que éstos pudieran incluirse como hospedadores en los ciclos de vida parasitarios locales.

INFRACOMUNIDADES PARASITARIAS

Relación de los índices parasitarios entre sí y con la talla de los hospedadores

Se utilizan diversos índices para comprender, en rasgos generales, la estructura de una comunidad, tales como la riqueza específica, la diversidad y la equitatividad. La riqueza específica es el número de especies que forma una comunidad. Sin embargo, por sí misma, no brinda la información completa ya que no refleja en qué medida cada especie contribuye a la estructura de la comunidad bajo estudio. En este sentido, la diversidad específica es una medida más informativa, ya que es sensible tanto a la riqueza como a la contribución relativa de cada especie a la comunidad o equitatividad (Magurran, 1988).

Cuando la riqueza aumenta también se incrementa la diversidad y ésta alcanza un valor máximo cuando todas las especies están equitativamente representadas en la comunidad. La riqueza, diversidad y equitatividad pueden ser correlacionadas entre sí y con otros índices ecológicos como la abundancia y la dominancia de las especies. La relación entre estos índices permite examinar los mecanismos responsables de los patrones observados en la estructura de una comunidad (Poulin, 1996). En el presente trabajo se registró un aumento de la riqueza con el mayor número de parásitos en casi el total de los hospedadores estudiados (excepto en la saraca). Resultados similares ocurrieron entre la riqueza y la diversidad en las infracomunidades de *O. argentinensis*, *M. furnieri* y *P. cromis*.

Se halló una disminución en la equitatividad con el aumento del número de parásitos (*O. argentinensis* y *P. orbignyana*) y de la riqueza (*M. furnieri* y *P. orbignyana*), lo que indicaría la dominancia de alguna especie de parásito particular dentro de sus infracomunidades. Una posibilidad es que algunas especies de parásitos sean siempre abundantes y tengan intrínsecamente altas tasas de infección. Cuando estas

especies están presentes en una comunidad dominan numéricamente a las otras, conduciendo a comunidades no equitativas. Cuando dichas especies no están presentes, otras especies coexisten en abundancias totales bajas, sin que una especie individual llegue a ser muy abundante (Poulin, 1996).

POBLACIONES PARASITARIAS

Relación del sexo del hospedador con los índices parasitarios

La ausencia de correlaciones entre los índices parasitarios y el sexo del hospedador es un patrón ampliamente documentado en la literatura (Luque *et al.*, 1996; Timi, 1999; Alves *et al.*, 2002; Tavares & Luque, 2004; Carballo, 2008; entre otros).

Debido a que no se registraron diferencias tanto en la prevalencia, como en la intensidad y en la abundancia entre sexos en las 6 especies de hospedadores estudiados, puede sugerirse que no existirían diferencias en el comportamiento trófico, en la fisiología o en los hábitos ecológicos entre machos y hembras de estas especies de peces dentro de la albufera, que afecten sus cargas parasitarias.

Relación de la talla del hospedador con los índices parasitarios

La correlación positiva significativa hallada entre el largo total de *O. argentinensis* y las abundancias del acantocéfalo *P. chasmagnathi* y del cestode *S. polymorphus* podría explicarse por el mayor consumo de hospedadores intermediarios (con estadios larvales infectivos) en la dieta de los peces más longevos, lo que produciría un efecto acumulativo de estas especies de parásitos en el tiempo (Polyanski, 1961).

Los cambios ontogenéticos en el “hábitat”, como por ejemplo el incremento del tamaño corporal relacionado con el aumento de la talla/edad del hospedador, deberían

tener algunas consecuencias sobre sus parásitos. Las branquias del pez, en particular, son estructuras variables cuya heterogeneidad espacial se debe en parte al incremento del tamaño del pez (Caltran & Silan, 1996). La variabilidad entre los peces en cuanto a niveles de actividad y carga parasitaria inicial, además de los factores relacionados con el tamaño del hospedador como el área de superficie y el volumen de ventilación, pueden afectar la probabilidad de adquirir copépodos (Poulin *et al.*, 1991 a, b; Poulin, 2000). De esta manera, la probabilidad de infección es en cierto grado dependiente de la edad del pez. En el caso de la asociación positiva significativa hallada entre la talla de *M. platanus* y la abundancia del copépodo *E. versicolor*, podría plantearse que un aumento en el tamaño de las laminillas branquiales con la talla del hospedador brindaría una mayor superficie de adhesión a los estadíos larvales de estos copépodos facilitando así su fijación. Además de la acumulación de estos parásitos por el mayor tiempo de exposición de los peces más grandes a las larvas de los parásitos. De todas maneras cabe aclarar que el rango de tallas de las lisas capturadas no fue muy amplio (promedio: $463,72 \pm 62,98$).

Los cambios en la dieta relacionados con la ontogenia de los hospedadores son de gran importancia en la estructuración de sus comunidades parasitarias. En *P. orbignyanus* de la laguna Mar Chiquita se registraron variaciones ontogenéticas en su dieta. Los juveniles de temprana edad se alimentan principalmente de anfípodos gamáridos y de poliquetos, los juveniles de edad más avanzada de míscidáceos y cangrejos adultos, mientras que los lenguados adultos se alimentan de especies de crustáceos pelágicos y bentónicos y en menor proporción de peces (Díaz de Astarloa, 1994; Rivera Prisco *et al.*, 2001). Las correlaciones significativas halladas entre el largo total de *P. orbignyanus* y las abundancias de *B. microacetabularis* y *L. cristatum* podrían atribuirse al mayor consumo de hospedadores intermediarios con estadíos larvales infectivos en los peces más grandes.

El ciclo de vida de las especies pertenecientes a la familia Faustulidae, como es el caso de *B. bacciger*, comprende un miracidio que invade las gónadas de un bivalvo, que da origen a dos generaciones de esporocistos. Dentro del esporocisto hijo se desarrolla la cercaria, la cual se libera y se enquistada en un anfípodo, dando lugar al siguiente estadio (metacercaria). El pez hospedador definitivo adquiere los parásitos por ingestión del hospedador intermediario (Bray, 1988). En el caso particular de la laguna costera Mar Chiquita, Cremonte (1999) y Vázquez *et al.* (2006) citaron la presencia de una cercaria tricocerca perteneciente a Faustulidae, parasitando la almeja *Tagelus plebeius* (Lightfoot, 1786). Esta cercaria podría estar relacionada con *B. microacetabularis* debido a la superposición en la distribución de ambos hospedadores, moluscos y peces.

En tal sentido, Kjøie (1991) realizó infecciones experimentales para dilucidar el ciclo de vida de *Lecithocladium excisum*, parásito de *Scomber scombrus*. En este caso, el esporocisto desarrolla la cercaria móvil en los sacos germinales de un opistobranquio. Luego infectó con cercarias a copépodos de varios géneros y después de 22 días a 18°C se desarrolló la metacercaria. El pez hospedador definitivo se infectaría finalmente por ingestión del hospedador intermediario. Kjøie (1991) sugiere a dos especies de ctenóforos y a una especie de poliqueto holoplanctónico, infectados naturalmente con metacercarias, como hospedadores paraténicos.

En el caso de las asociaciones significativas halladas entre la talla de *P. orbignyanus* y los nematodos del género *Contracaecum* sp. y *T. galeocerdonis*, éstos son adquiridos por los lenguados mediante el consumo tanto de pequeños peces que actúan como hospedadores intermediarios como también de crustáceos, que pueden actuar como hospedadores paraténicos (Kjøie & Fagerholm, 1995). Por lo tanto, el aumento de sus abundancias en los peces más grandes podría deberse a una acumulación por mayor

incorporación en su dieta de posibles hospedadores intermediarios o paraténicos que contengan los estadios larvales infectivos (larva 3).

Los hospedadores definitivos de *Contracaecum* sp. son aves y mamíferos, asociados a cuerpos de agua dulce, marina y salobre. En relación al género *Terranova* sp., Tanzola (2004) y Tanzola & Sardella (2006) realizaron el estudio sistemático, biológico y patológico de esta especie, presente en peces marinos en la Provincia Zoogeográfica Argentina del Océano Atlántico Sudoccidental. Los especímenes de nematodos adultos hallados en el tiburón *Carcharias taurus* Rafinesque, 1810 del estuario de Bahía Blanca fueron determinados por Tanzola (2004) como pertenecientes a *T. galeocerdonis*. El estudio sobre el ciclo de vida de este nematode reveló que del huevo de *T. galeocerdonis* se liberaría una larva 3 de vida libre que completaría el desarrollo del tubo digestivo al acceder a un primer hospedador intermediario (copépodo). Luego, el hospedador intermediario sería ingerido por un depredador desconocido, probablemente un invertebrado (anfípodo, isópodo o poliqueto), en el cual tendría lugar el crecimiento de la larva 3 hasta alcanzar el tamaño adecuado para ser infectiva a numerosas especies de peces entre las que están incluidas *M. furnieri* y *P. orbignyanus*. Entonces, en la cavidad corporal del pez, se desarrollan todos los órganos internos del parásito excepto las gónadas. La tercera y cuarta muda de *T. galeocerdonis* se produce en el tubo digestivo del tiburón *C. taurus* constituyendo éste el hospedador definitivo. Así, el ciclo biológico de este nematode respondería de manera similar al modelo del resto de los anisákidos, siendo el primer hospedador intermediario un crustáceo (Anderson, 2002; Køie & Fagerholm, 1995).

Grillotia sp. es un parásito de la cavidad celómica del hospedador, por lo que su abundancia debería aumentar con la edad del pez o sea con el aumento de su talla. Sin embargo, se registró una correlación negativa significativa entre el largo total del

hospedador y su abundancia. Este resultado podría haber sido influenciado por el bajo número de lenguados estudiados y además por la baja prevalencia de *Grillotia* sp.

Con respecto a la corvina rubia, se halló una correlación positiva significativa entre la abundancia de los monogeneos *N. argentinensis* y *N. avaginata* y la talla del hospedador. Este resultado podría estar relacionado con los diferentes hábitos ecológicos adoptados por esta especie durante su crecimiento. Existen antecedentes de variaciones en la composición de la fauna parasitaria de peces influenciada por hábitos migratorios (Rohde, 1984; Konovalov & Butorina, 1985; Thoney, 1993; Martorelli *et al.*, 2007). En *M. furnieri* de aguas Argentinas se registraron 3 especies de monogeneos pertenecientes a la familia Macrovalvitrematidae Yamaguti, 1963: *Neomacrovalvitrema argentinensis* Suriano, 1975 y *Neopterinetrematoides avaginata* Suriano, 1975, que parasitan a corvinas adultas (mayores de 22 centímetros) y *Absonifibula bychowskyi* Lawler & Overstreet, 1976, que se encuentra parasitando las branquias de corvinas juveniles (de tallas menores de 22 centímetros) (Suriano, 1975; Sardella *et al.*, 1995; Martorelli *et al.*, 2007). Luego del primer período de alimentación, las corvinas juveniles migran al mar abierto y más tarde los adultos retornan a los estuarios para desovar (Sánchez *et al.*, 1991; Acha *et al.*, 1999). Martorelli *et al.* (2007) sugieren que la pérdida de *A. bychowskyi* en los peces más longevos podría estar relacionada con el aumento en la salinidad cuando *M. furnieri* migra hacia el mar. Por otro lado, Lawler & Overstreet (1976) postularon que la mayor prevalencia de helmintos en peces juveniles podría ser debida a diferencias en la bioquímica del pez con la edad o a las diferencias en la densidad poblacional. Las corvinas jóvenes se encuentran densamente agrupadas dentro de los estuarios, facilitando así la transmisión de parásitos entre los hospedadores. Otra hipótesis propuesta por Angelescu & Prenski (1987), aunque para otro hospedador (merluza), es que los adultos pierden

progresivamente la capacidad de filtración de los primeros arcos branquiales, una función importante para la retención de las larvas parásitas.

Además, Etchegoin & Sardella (1990) y Timi & Lanfranchi (2006) sugirieron que la disminución en el número de parásitos en las branquias podría atribuirse a un incremento en la fuerza de la corriente respiratoria en los peces más longevos.

Capítulo 3

**Comparación de la fauna parasitaria presente
en *Micropogonias furnieri* provenientes de la
laguna Mar Chiquita y del mar abierto**

3.1. INTRODUCCION

Una de las cuestiones fundamentales en la ecología de comunidades es dilucidar qué factores contribuyen a determinar el subset del conjunto potencial de parásitos que comprenden las infracomunidades y las comunidades componentes (Holmes, 1990). Las oportunidades de una especie de hospedador para adquirir una especie de parásito de un pool disponible localmente se ve influenciada por diversos factores (Poulin, 2007). Estos factores incluyen, principalmente, la amplitud de la dieta del hospedador, su vagilidad, su alimentación selectiva sobre presas que funcionan como hospedadores intermediarios a un número de diferentes especies de parásitos y su relación con otras especies de hospedadores simpátricas (Kennedy & Bush, 1994; Marcogliese, 2001; Poulin, 2007).

Existen muchos mecanismos que pueden influenciar la distribución de los peces dentro de sistemas costeros, marinos y estuarinos. Los procesos bióticos, tales como la competencia y la predación, podrían ser de gran importancia en el manejo de los patrones de ocurrencia espaciales y temporales de peces en los estuarios (Lankford & Targett, 1994). Además, los factores abióticos también han sido asociados con la estructura de los ensambles de peces, incluyendo la salinidad, temperatura, turbidez, oxígeno disuelto, influjo de agua dulce, características estructurales del hábitat, profundidad e hidrografía (Peterson & Ross, 1991; Cowen *et al.*, 1993; Fraser, 1997; Wagner & Austin, 1999; Martino & Able, 2003; Jaureguizar *et al.*, 2003, 2008). Existen investigaciones sobre ensambles de peces en estuarios que sugieren que la salinidad juega un rol principal en la estructura de éstos (Wagner & Austin, 1999; Martino & Able, 2003).

Asociada con la influencia de la salinidad como un factor importante afectando la distribución de los peces, también se encuentra la distribución y la composición de su fauna parasitaria (Rohde, 1992; Zander, 2005). Además, existen diferencias taxonómicas básicas

entre peces marinos y de agua dulce que influyen en su diversidad parasitaria. Los peces marinos tienden a ser de mayor tamaño, son más móviles y gregarios y lo más importante, tienen una amplia dieta. Así, el ambiente marino posee mayor diversidad de fauna, de variedad de condiciones para la vida y mayor edad evolutiva (Polyanski, 1961). Otros factores que pueden contribuir con la diversidad de parásitos marinos con respecto a aquellos de agua dulce son la mayor longevidad de los peces y su potencial para la transmisión postcíclica y paraténica de los parásitos (Marcogliese, 1995). Holmes (1990) sugirió que hay más parásitos generalistas en los sistemas marinos, lo cual podría ser una adaptación para aumentar la susceptibilidad entre los hospedadores y así asegurar la transmisión (Bush, 1990). Las comunidades de parásitos de peces marinos son más persistentes debido a la mayor estabilidad de los océanos (Holmes, 1990). Además, en muchos casos, los sistemas marinos son más productivos, con mayor diversidad de fauna y contienen largas y complejas cadenas alimenticias, con más niveles tróficos (Marcogliese, 1995; Marcogliese & Cone, 1997).

Las diferencias en la estructura de las redes alimenticias y las adaptaciones resultantes de los parásitos para mantener la transmisión, podrían explicar gran parte de la mayor diversidad de parásitos en comunidades de peces marinos. El incremento en el número de niveles tróficos y la menor especificidad para los hospedadores intermediarios, proveen más caminos de transmisión y oportunidades para la colonización de nuevos hospedadores potenciales (George-Nascimento, 1987; Marcogliese, 1995). Además, los sistemas marinos poseen niveles tróficos con depredadores invertebrados más grandes, que están ausentes en agua dulce y que viven más tiempo que los crustáceos bentónicos y plantónicos más pequeños. Estos invertebrados de mayor tamaño pueden mantener los parásitos durante más tiempo en el ecosistema, aumentando la transmisión y la estabilidad

del sistema hospedador-parásito (Marcogliese, 1995). De esta manera, hay más oportunidades para colonizar organismos que pueden funcionar como hospedadores paraténicos. Estos grandes depredadores invertebrados pueden también acumular parásitos de la misma o de diferentes especies y transmitirlos como paquetes al próximo hospedador (Lotz *et al.*, 1995).

Como se ha mencionado en el capítulo anterior, *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) es una especie eurihalina, de hábito demersal-bentónico y que se distribuye desde Veracruz, México (20°20'N) hasta El Rincón en Argentina (41°00'S), esporádicamente en la costa norte del Golfo San Matías (41°10'S) (Sánchez *et al.*, 1991; Cousseau & Perrota, 2004). Al ser una especie que se adapta a ambientes muy diferentes en cuanto a salinidad, habita tanto en la zona estuarial del Río de La Plata como en El Rincón. Los juveniles suelen penetrar arroyos y estuarios desde el mar y los adultos alcanzan zonas costeras adyacentes para reproducirse (Cousseau *et al.*, 1986; Vazzoler, 1991; Lasta, 1995; Díaz de Astarloa *et al.*, 1997). En Argentina, se han hallado corvinas juveniles y adultas en ambientes estuariales del río de la Plata, en la Bahía Samborombón y en el estuario de Bahía Blanca habitando cuerpos de agua somera que pueden alcanzar bajos niveles de salinidad (Sánchez *et al.*, 1991). La Bahía Samborombón es una zona importante como área de refugio para las corvinas, donde se han hallado juveniles de 2-3 años de edad (Acha *et al.*, 1999; Carozza *et al.*, 2004). Además, en primavera-verano, esta especie utiliza la zona interna del estuario para desovar (Acha *et al.*, 1999). Los diferentes estadios de madurez tienen diversas preferencias de hábitat para el desove dentro del estuario y los factores ambientales jugarían un rol importante en la diferenciación del hábitat (Jaureguizar *et al.*, 2008). Luego de este período, los adultos se mueven hacia aguas marinas costeras, adyacentes al estuario del Río de la Plata (Jaureguizar *et al.*, 2003).

Como se planteó anteriormente, los estuarios son ambientes transicionales, especialmente con respecto a la salinidad del agua y a la temperatura, dos de los principales factores que afectan la distribución y la abundancia de los parásitos marinos (Rohde, 1992; Zander, 2005). Así, se espera que los cambios en las condiciones ambientales tengan alguna influencia sobre la composición de las comunidades parasitarias de los peces que habitan o visitan aguas estuarinas. Existen estudios que sugieren que *M. furnieri* es un pez marino estuario-dependiente que utiliza la laguna costera Mar Chiquita como área de cría de juveniles y alimentación de adultos (Hozbor & García de la Rosa, 2000; Cousseau *et al.*, 2001). Por lo anteriormente expuesto, en este capítulo se plantearon los siguientes **objetivos específicos**:

- Conocer la composición y estructura de las comunidades de parásitos de *M. furnieri* de la costa marplatense (mar abierto).
- Examinar si existen correlaciones significativas entre la talla corporal y el sexo del hospedador con los diferentes índices parasitarios.
- Comparar las faunas parasitarias en corvinas provenientes de la laguna Mar Chiquita y del mar abierto, con el fin de establecer la influencia o el aporte que cada ambiente ejerce sobre ellas.

3.2. MATERIALES Y METODOS

3.2.1. Muestreo de los hospedadores e identificación y cuantificación de parásitos

Durante el período comprendido entre los meses de octubre de 2006 y mayo de 2007 se examinaron 75 corvinas provenientes de los desembarques del puerto de Mar del Plata (38°08'S-57°32'W). El procedimiento de muestreo de los hospedadores y la identificación de los parásitos fueron similares a los detallados en el Capítulo 1 (ver sección

1.2.1 y 1.2.2). Además, para la comparación de la fauna parasitaria se utilizaron las 45 corvinas provenientes de la laguna Mar Chiquita (ver CAPÍTULOS 1 y 2).

3.2.2. Procedimientos cuantitativos y estadísticos

El análisis cuantitativo comprendió el estudio de la fauna parasitaria de *M. furnieri* provenientes del mar abierto en los tres niveles (Comunidad componente, infracomunidades y poblaciones parasitarias), incluyendo el análisis de la relación de los índices parasitarios entre sí y con la talla de los hospedadores (infracomunitario) y el análisis de la relación del sexo y de la talla del hospedador con los índices parasitarios (poblacional). El procedimiento empleado fue similar al realizado en el Capítulo 2 (ver sección 2.2.2).

Comparación de los índices parasitarios entre corvinas provenientes de la laguna y del mar

Se realizaron correlaciones por rangos de Spearman entre la talla de las corvinas provenientes de ambas zonas (tomadas como un único grupo) y diferentes índices parasitarios (número total de parásitos, riqueza, diversidad y equitatividad). Se efectuaron correlaciones de Pearson, para conocer si existe relación entre el largo total de los hospedadores de ambas zonas y los índices parasitarios (Zar, 1996).

Análisis de la similitud de las comunidades parasitarias de ambos ambientes

Se calculó el índice de **similitud cualitativa de Jaccard (J)** y el índice de **similitud cuantitativa de Sørensen (C_N)** (Magurran, 1988), para establecer el grado de semejanza en

la fauna parasitaria de las corvinas provenientes de la laguna, las del mar abierto y entre ambas comunidades:

$$J = \frac{j}{a + b - j}$$

donde a es el número de especies presentes en la comunidad a; b es el número de especies presentes en la comunidad b y j es el número de especies comunes a las comunidades a y b. Este índice se basa en datos de presencia-ausencia.

Y, por otro lado:

$$C_N = \frac{2jN}{aN + bN}$$

donde jN es la suma de las abundancias más bajas registradas en las especies comunes a las comunidades a y b; aN es el número total de individuos en la comunidad a y bN es el número total de individuos en la comunidad b.

- Como medidas de similitud interna o intragrupo se calcularon ambos índices (J y C_N) entre todos los pares posibles de infracomunidades que conforman la comunidad componente tanto de las corvinas provenientes de la laguna como de aquellas provenientes del mar abierto.

- Como medidas de similitud entre grupos se calcularon ambos índices entre todos los pares de infracomunidades posibles de las dos comunidades componentes.

3.3. RESULTADOS

Los hospedadores

El material estudiado consistió en 75 corvinas: 53 hembras ($508,11 \pm 67,49$ mm de longitud total) y 22 machos ($494,31 \pm 67,98$ mm de longitud total).

Los parásitos

La fauna parasitaria de *M. furnieri* proveniente del mar abierto estuvo compuesta por 15 especies de parásitos metazoos:

Copepoda

Neobrachiella chevreuxii van Beneden, 1981

Clavellotis Castro & Baeza, 1984

Monogenea

Neomacrovalvitrema argentinensis Suriano, 1975

Neopterintrematoides avaginata Suriano, 1975

Digenea

Pachycreadium gastrocotylum Manter, 1954

Lecihtochirium microstomum Chandler, 1935

Aspidogastrea

Lobatostoma ringens Linton, 1905

Nematoda

Dichelyne elongatus Törnquist, 1931

Terranova galeocerdonis (Thwaite, 1927) Johnston & Manson, 1945

Hysterothylacium Ward & Henry, 1912

Hysterothylacium aduncum (Rudolphi, 1802) Deardorff & Overstreet, 1981

Acanthocephala

Corynosoma australe Johnston, 1937

Corynosoma cetaceum Johnston & Best, 1942

Cestoda

Callitetrarhynchus gracilis (Rudolphi, 1819)

Scolex polymorphus Müller, 1784

COMUNIDADES COMPONENTES PARASITARIAS

El total de las corvinas estudiadas estuvo parasitado con alguna especie de parásito (Tabla 3.1). Se registraron altos valores de intensidad y abundancia media en comparación con las corvinas provenientes de la laguna (Tabla 3.1 y ver Tabla 2.1 del capítulo 2).

Tabla 3.1. Índices comunitarios de las especies de parásitos registradas en *M. furnieri* provenientes del mar abierto.

Prevalencia	Intensidad media	Abundancia media
(%)	(± desvío estándar)	(± desvío estándar)
100	105,75 (86,16)	105,75 (86,16)

El número total de parásitos hallados en la comunidad componente de las corvinas provenientes del mar abierto fue mayor que el hallado en las corvinas provenientes de la laguna, mientras que la riqueza parasitaria fue mayor en las corvinas provenientes de la laguna en comparación con las del mar abierto (Tabla 3.2 y ver Tabla 2.2 del capítulo 2).

Tabla 3.2. Índices de las comunidades componentes de *M. furnieri* provenientes del mar abierto.

N (rango)	S	H'	Ec
7931 (6-494)	15	1,04	0,38

N: Número total de parásitos en la comunidad componente. **S:** riqueza específica.

H': Diversidad de Shannon. **Ec:** Equitatividad.

Dominancia en la comunidad componente

La especie que dominó ampliamente en la comunidad parasitaria de *M. furnieri* fue *C. australe*, luego en orden de importancia aunque con valores más bajos, menores a 0,1, *D. sciaenicola*, *N. avaginata*, *P. gastrocotylum*, *N. argentinensis* y *L. ringens*. El resto de las especies presentó valores de dominancia menores a 0,003 (Figura 3.1).

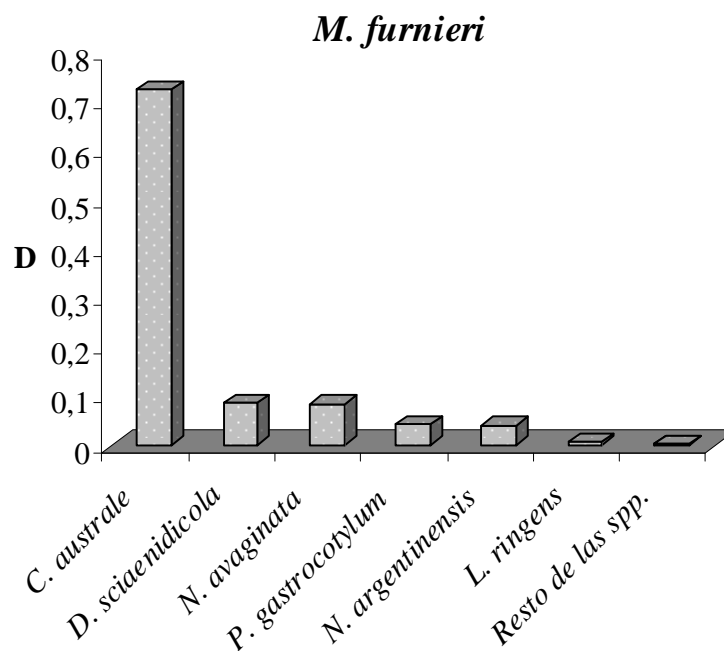


Figura 3.1. Dominancia de Berger-Parker (**D**) en la comunidad componente de *M. furnieri*.

INFRACOMUNIDADES PARASITARIAS

En la Tabla 3.3 se presenta el promedio de los índices infracomunitarios para las corvinas provenientes del mar abierto. Al comparar estos índices parasitarios con las corvinas provenientes de la laguna, se establece que las infracomunidades de corvinas provenientes del mar tuvieron en promedio un mayor número de parásitos, aunque la riqueza promedio fue mayor en los hospedadores provenientes de la laguna (Tabla 3.3 y ver Tabla 2.3 del capítulo 2). Por otro lado, en las corvinas del mar se registró una menor diversidad promedio y una mayor equitatividad que en las corvinas de la albufera (Tabla 3.3 y ver Tabla 2.3 del capítulo 2).

Tabla 3.3. Promedios generales de los índices infracomunitarios en *M. furnieri* provenientes del mar abierto.

	n (desvío estándar)	s (desvío estándar)	HB (desvío estándar)	E (desvío estándar)
<i>M. furnieri</i>	35,31 (54,69)	1,05 (0,40)	0,41 (0,09)	0,79 (0,03)

n: Número de parásitos por infracomunidad. **s:** Riqueza específica. **HB:** Diversidad de Brillouin. **E:** Equitatividad.

Dominancia en las infracomunidades

Todas las infracomunidades de *M. furnieri* provenientes del mar abierto presentaron infecciones multiespecíficas. Las especies de parásitos dominantes fueron *C. australe* (80%), *N. avaginata* (9,33%), *D. sciaenidicola* (6,66%), *P. gastrocotylum* (2,66%) y *N. argentinensis* (1,33%) (Fig. 3.2).

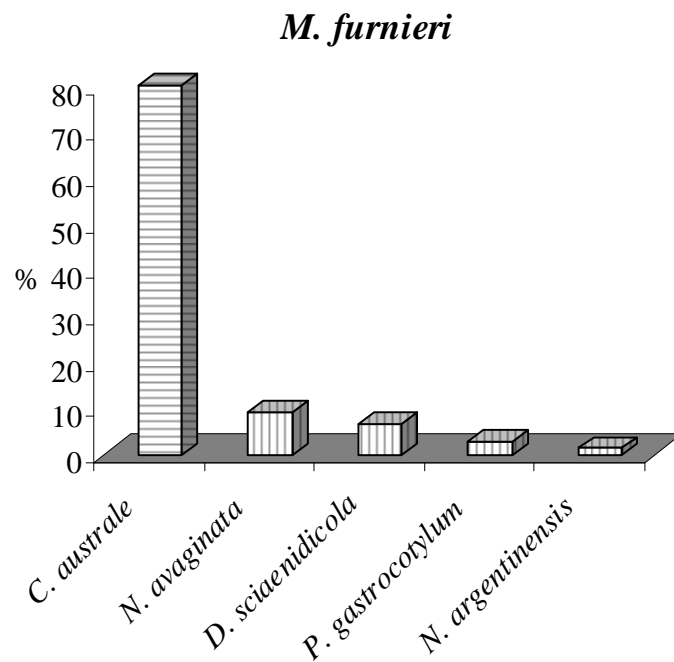
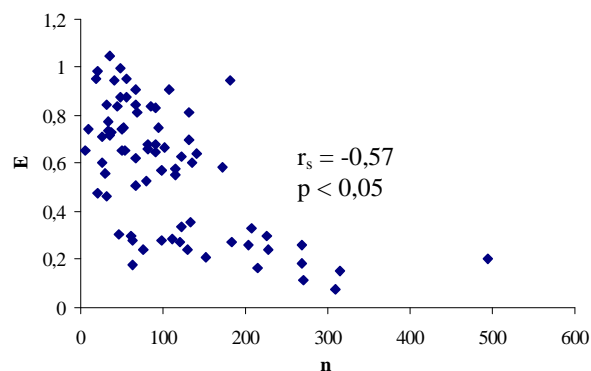
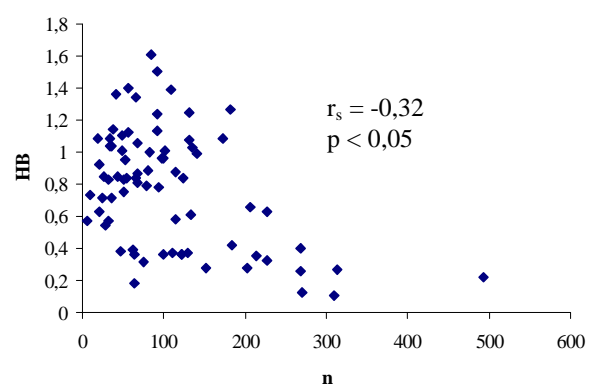
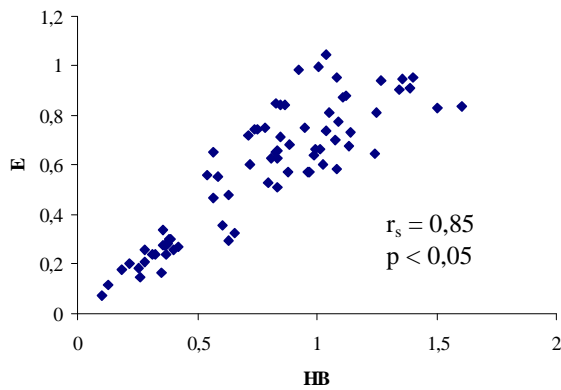
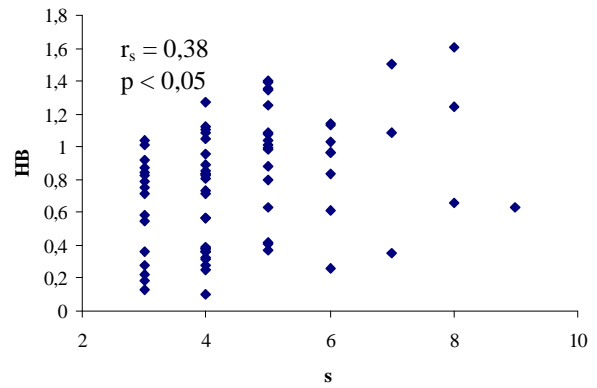
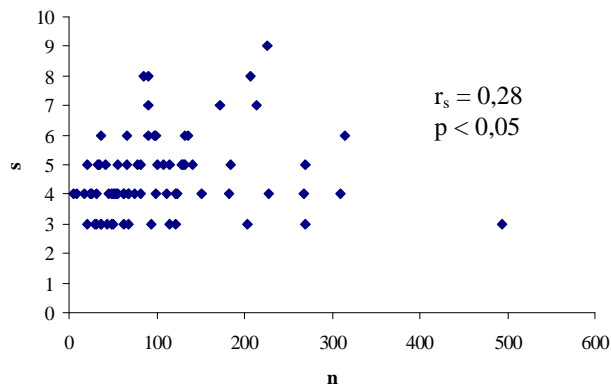
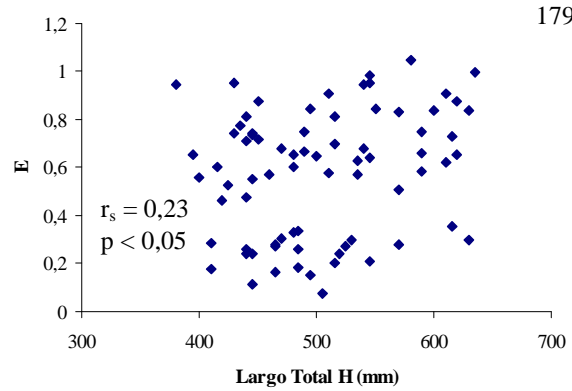
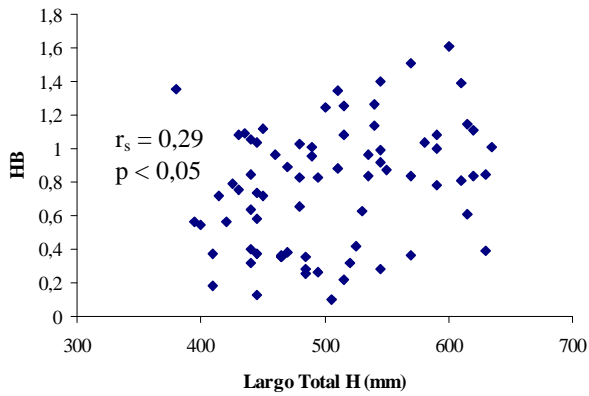


Figura 3.2. Porcentaje de infracomunidades en las que dominó cada especie de parásito.

Relación de los índices parasitarios entre sí y con la talla de los hospedadores

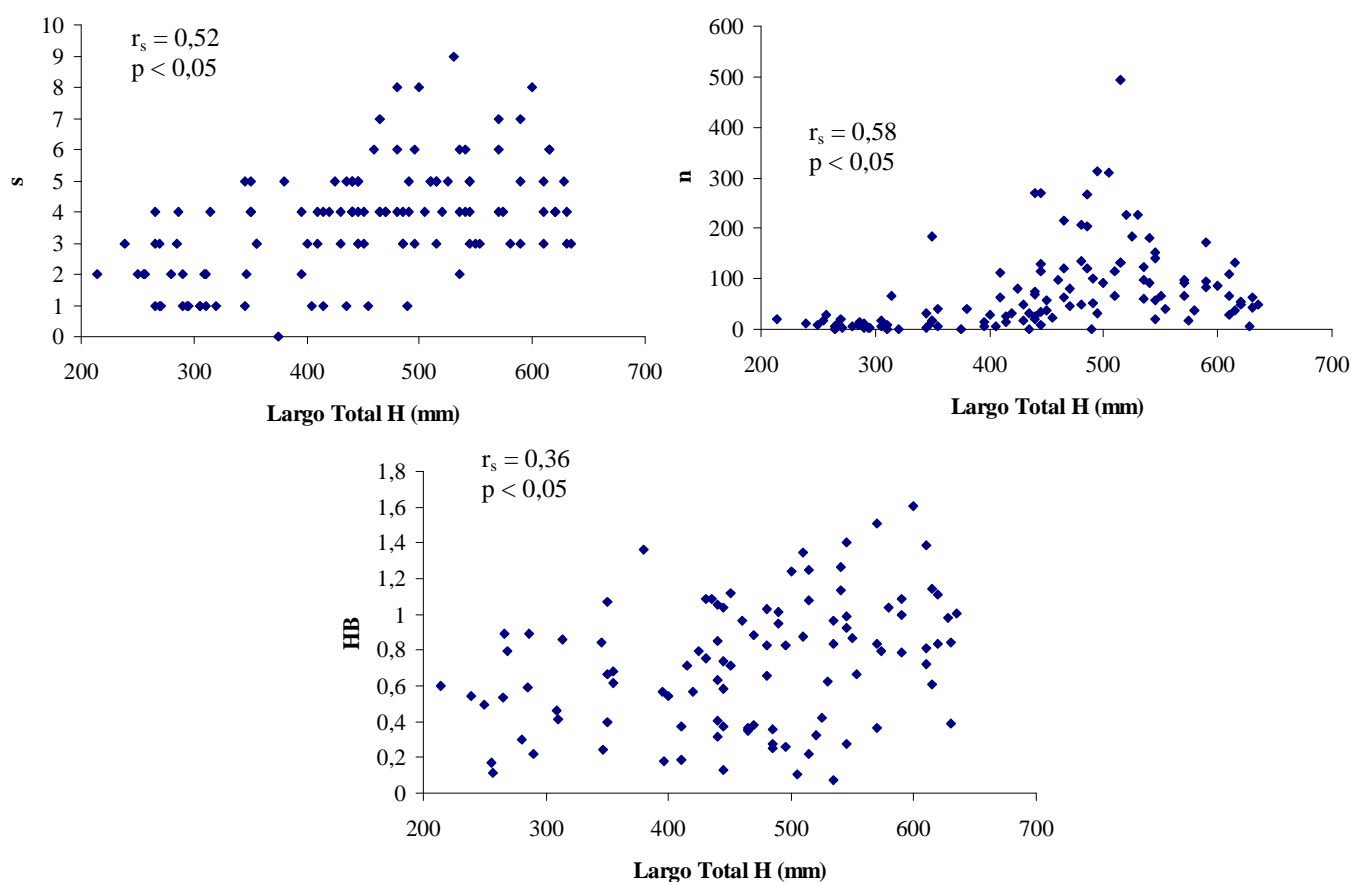
Se registraron asociaciones significativas positivas entre el largo total de los hospedadores y la diversidad y la equitatividad (Figuras 3.3 y 3.4). También se registraron correlaciones significativas positivas entre el número de parásitos y la riqueza, entre la riqueza y la diversidad y entre la diversidad y la equitatividad (Figuras 3.5, 3.6 y 3.7), mientras que se halló una asociación significativa negativa entre el número de parásitos y la diversidad y entre el número de parásitos y la equitatividad (Figuras 3.8 y 3.9).



Figuras 3.3-3.9. Relaciones de los índices infracomunitarios entre sí y con la talla en *M. furnieri*. (r_s : Coeficiente de correlación por rangos de Spearman. P: Probabilidad). **s**: riqueza. **n**: número de parásitos. **HB**: diversidad. **E**: equitatividad.

Relación de la talla con los índices parasitarios entre corvinas provenientes de la laguna y del mar

Al tomar las corvinas provenientes de la laguna y del mar como un único grupo se registraron correlaciones entre el largo total de los hoppedadores y los índices parasitarios riqueza, número de parásitos y diversidad (Figuras 3.10-3.12).



Figuras 3.10-3.12. Relación de la talla con los índices parasitarios en *M. furnieri* de ambos ambientes. (r_s : Coeficiente de correlación por rangos de Spearman. P: Probabilidad). **s**: riqueza. **n**: número de parásitos. **HB**: diversidad.

POBLACIONES PARASITARIAS

Fauna parasitaria en *Micropogonias furnieri* Desmarest, 1823

En las poblaciones parasitarias de las corvinas provenientes del mar abierto, la especie que presentó mayor prevalencia fue el acantocéfalo *C. australe*, seguido por el nematode *D. sciaenicola* y el monogeneo *N. avaginata*, todas con valores altos, mayores al 90%. Luego siguió el monogeneo *N. argentinensis*, el digeneo *P. gastrocotylum*, el aspidogastreo *L. ringens*. El resto de las especies presentó valores de prevalencia menores al 15% (Tabla 3.4).

Por otro lado, *C. australe* fue la especie que presentó los mayores valores de intensidad y de abundancia media (Tabla 3.4), siguiendo en orden de importancia *P. gastrocotylum*, *N. avaginata*, *D. sciaenicola* y *L. microstomum* (Tabla 3.4). Luego de *C. australe* con respecto a la abundancia media siguió *D. elongatus*, *N. avaginata*, *P. gastrocotylum* y *N. argentinensis*. Por último el resto de las especies presentó valores de intensidad y de abundancia media menores a 4,00 y 0,80, respectivamente (Tabla 3.4).

Tabla 3.4. Índices poblacionales de las especies de parásitos registradas en *M. furnieri* provenientes del mar.

	H	Prevalencia (%)	Intensidad media (rango)	Abundancia media (desvío estándar)
<i>N. chevreuxii</i> (a)	9	12,00	1,77 (1-4)	0,21 (0,68)
<i>Clavellotis</i> sp. (a)	5	6,66	2,60 (1-7)	0,17 (0,87)
<i>N. argentinensis</i> (a)	48	64,00	6,56 (1-44)	4,20 (7,18)

<i>N. avaginata</i> (a)	68	90,66	9,86 (1-38)	8,95 (7,93)
<i>P. gastrocotylum</i> (a)	22	29,33	15,54 (1-114)	4,56 (15,17)
<i>L. microstomum</i> (a)	2	2,66	9,00 (1-17)	0,24 (1,96)
<i>L. ringens</i> (a)	19	25,33	3,00 (1-13)	0,76 (2,21)
<i>D. sciaenicicola</i> (a)	71	94,66	9,61 (1-54)	9,11 (10,01)
<i>T. galeocerdonis</i> (l)	1	1,33	3,00	0,04 (0,35)
<i>Hysterothylacium</i> sp. (l)	2	2,66	1,50 (1-2)	0,04 (0,25)
<i>H. aduncum</i> (l)	6	8,00	1,83 (1-4)	0,15 (0,61)
<i>C. australe</i> (l)	74	98,66	77,70 (3-466)	76,66 (87,02)
<i>C. cetaceum</i> (l)	8	10,66	2,87 (2-4)	0,31 (1,93)
<i>C. gracilis</i> (l)	2	2,66	1,00	0,03 (0,16)
<i>S. polymorphus</i> (l)	7	9,33	3,43 (1-12)	0,32 (1,52)

H: Número de hospedadores infectados. (a): adulto. (l): larva.

Relación del sexo del hospedador con los índices parasitarios

El análisis de los índices poblacionales entre sexos en los ejemplares de *M. furnieri* provenientes del mar abierto, mostró que tanto las prevalencias como las intensidades parasitarias no presentaron diferencias significativas ($p > 0,05$), excepto para el monogéneo *N. argentinensis*, donde los machos presentaron una mayor abundancia que las hembras (Tabla 3.5).

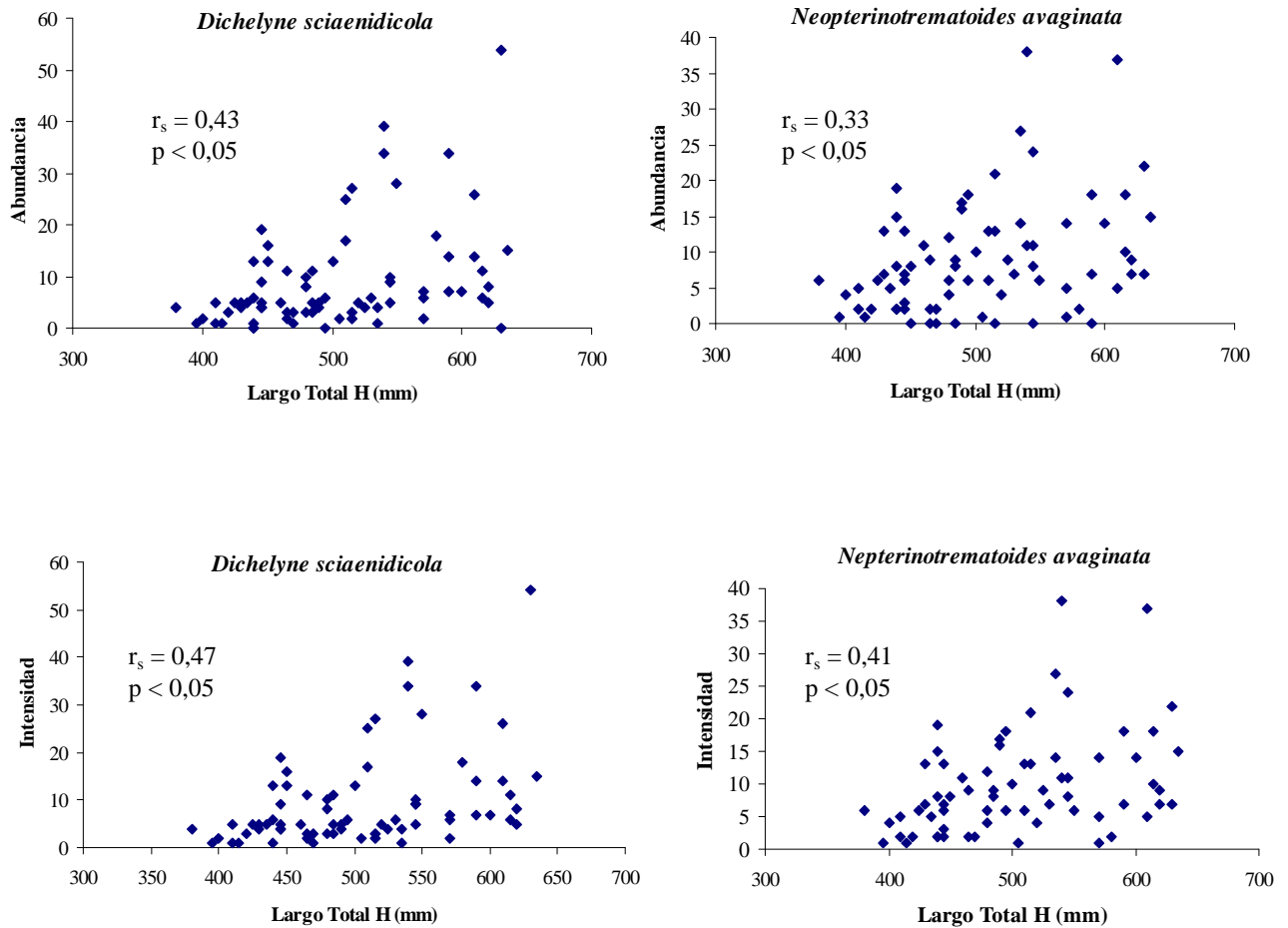
Tabla 3.5. Comparación de los índices poblacionales de las especies de parásitos registradas en hembras y en machos de *M. furnieri*.

	Prevalencia (%)		Intensidad media (rango)		Abundancia media	
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos
	n = 53	n = 22				
<i>N. chevreuxii</i>	11,32	13,63	1,66 (1-4)	2,00 (1-3)	0,18	0,27
<i>Clavellotis</i> sp.	7,54	4,54	3,00 (1-7)	1,00	0,22	0,04
<i>N. argentinensis</i>	56,60	81,81	5,70 (1-32)	8,00 (1-44)	3,22*	6,54*
<i>N. avaginata</i>	88,68	95,45	9,29 (1-38)	11,14 (1-37)	8,24	10,63
<i>P. gastrocotylum</i>	28,30	31,81	18,00 (1-114)	10,28 (1-26)	5,09	3,27
<i>L. microstomum</i>	0,00	9,09	0,00	9,00 (1-17)	0,00	2,00
<i>L. ringens</i>	26,41	22,72	2,21 (1-13)	5,20 (1-11)	0,58	1,18
<i>D. sciaenidicola</i>	92,45	100,00	10,67 (1-54)	7,27 (1-28)	9,68	7,27
<i>T. galeocerdonis</i>	0,00	4,54	0,00	3,00	0,00	0,14
<i>Hysterothylacium</i> sp.	1,88	4,54	1,00	2,00	0,01	0,09
<i>H. aduncum</i>	9,43	4,54	1,40 (1-3)	4,00	0,13	0,18
<i>C. australe</i>	96,22	86,36	84,94 (3-466)	70,15 (3-241)	83,34	60,59
<i>C. cetaceum</i>	11,32	9,09	2,83 (2-4)	3,00	0,32	0,27
<i>C. gracilis</i>	3,77	0,00	1,00	0,00	0,03	0,00
<i>S. polymorphus</i>	7,54	13,63	4,25 (1-12)	2,33 (1-5)	0,32	0,31

* Significativa ($p < 0,05$).

Relación de la talla del hospedador con los índices parasitarios

Se hallaron correlaciones significativas positivas entre el largo total de *M. furnieri* y la abundancia e intensidad de *D. sciaenidicola* y de *N. avaginata* (Figuras 3.13- 3.16).



Figuras 3.13-3.16. Relación de la talla con los índices parasitarios en *M. furnieri*. (r_s : Coeficiente de correlación por rangos de Spearman. P: Probabilidad).

Análisis de la similitud de las comunidades parasitarias de ambos ambientes

La similitud cualitativa (Jaccard) y cuantitativa (Sørensen) dentro de la comunidad componente de la población de corvinas provenientes de la laguna fue más baja que la hallada en la comunidad componente de la población de corvinas del mar abierto (Fig. 3.17), indicando que las infracomunidades parasitarias de las corvinas provenientes del mar son más similares entre sí que las de la laguna. Por otro lado, los valores promedios de las comparaciones de las infracomunidades de cada comunidad componente entre ambas poblaciones de corvinas resultaron bajos, indicando poblaciones poco similares entre sí en cuanto a su fauna parasitaria (Fig. 3.17).

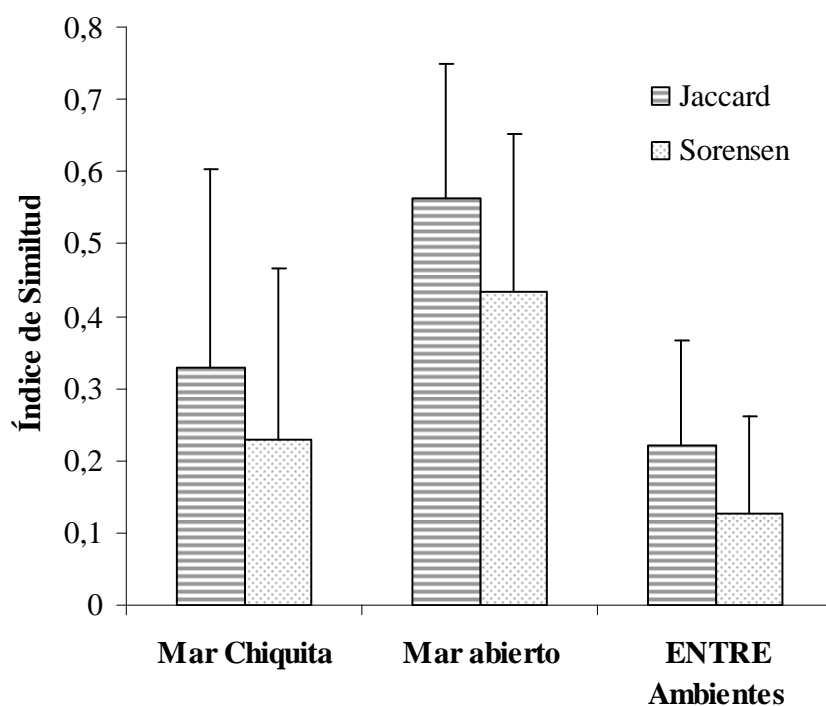


Figura 3.17. Comparación de los valores promedio de los índices de similitud cuali (Jaccard) y cuantitativa (Sørensen) dentro de cada ambiente y entre ambientes.

3.4. DISCUSIÓN

La comunidad componente de parásitos en una población de hospedadores representa una comunidad ensamblada (o agrupada) en tiempos ecológicos de un grupo de especies localmente disponibles. Este grupo consiste en todas las especies de parásitos que explotan a la población del hospedador en un momento dado. Así, comunidades componentes separadas pueden a menudo compartir especies de parásitos pero sólo ocasionalmente pueden tener una composición de especies idénticas (Valtonen *et al.*, 2001; Poulin, 2007).

En la comunidad componente de *M. furnieri* provenientes del mar se halló una riqueza específica menor (S=15) que en la comunidad componente del mismo hospedador de la laguna Mar Chiquita (S=18), mientras que los valores de intensidad y abundancia media parasitarias y el número total de parásitos fueron más elevados en las corvinas del mar (IM=AM=105,75; N=7931), en comparación con las corvinas provenientes de la laguna (IM=18,34; AM=17,93; N=807).

Las corvinas de ambas zonas difirieron en su composición parasitaria en la presencia de los nematodos *Ascarophis marina*, *Anisakis* sp. y *Lappetascaris* sp. (sólo presentes en las corvinas de la laguna) e *Hysterothylacium aduncum* (sólo en corvinas del mar); en los acantocéfalos *Dollfusentis chandleri* y *Profilicollis chasmagnathi* (sólo en las corvinas de la laguna) y en los cestodos *Pterobothrium heteracanthum* (sólo en las corvinas de la laguna) y *Callitetrarhynchus gracilis* y *Scolex polymorphus* (sólo en corvinas del mar).

De todas maneras, las comunidades parasitarias de ambas zonas podrían considerarse similares entre sí, ya que la diferencia en la riqueza de especies de parásitos está dada en parte por la presencia de los nematodos *A. marina*, *Anisakis* sp. y

Lappetascaris sp. de las cuales sólo se halló un ejemplar de cada una de estas especies en toda la muestra de corvinas de la laguna y por lo tanto podrían considerarse accidentales.

Además, las diferencias halladas en los valores de intensidad y abundancia media parasitarias y el número total de parásitos entre ambas muestras de corvinas, podrían deberse a la diferencia en la talla de estos hospedadores, ya que los peces de la laguna fueron de menor longitud total que aquellos provenientes del mar ($34,84 \pm 10,17$ versus $50,41 \pm 67,47$ centímetros).

Con respecto a la dominancia, tanto a nivel de comunidad componente como de infracomunidad, el acantocéfalo *C. australe* fue la especie de parásito que presentó mayor porcentaje en las corvinas del mar, mientras que el nematode *D. sciaenidicola* y el acantocéfalo *P. chasmagnathi* dominaron en las corvinas de la laguna con porcentajes similares. Estos resultados también se evidencian en el menor valor promedio de equitatividad hallado en las infracomunidades de la muestra de corvina proveniente del mar.

Las poblaciones de parásitos de la comunidad componente de *M. furnieri* provenientes del mar no presentaron diferencias significativas en los índices poblacionales entre sexos del hospedador, excepto para *N. argentinensis*, donde los machos presentaron una mayor abundancia que las hembras. Debido a que el promedio de las tallas de hembras y de machos en la muestra fue similar ($508,11 \pm 67,49$ y $494,31 \pm 67,98$; respectivamente) podría descartarse la influencia del incremento del tamaño del hospedador sobre el aumento de la abundancia de *N. argentinensis*. Las posibles causas de esta diferencia podrían ser la composición por sexo de la muestra (53 hembras versus 22 machos) o a algún posible comportamiento trófico o hábito ecológico que distinga al macho de la hembra en el ambiente marino y que lo haga más susceptible a la colonización del parásito.

Por otro lado, las asociaciones positivas significativas halladas entre la talla del hospedador y los índices parasitarios diversidad y equitatividad, pueden haber estado influenciadas por el diferente tamaño de las corvinas de ambas zonas al tomarlas como un único grupo, ya que no se registraron tales asociaciones con los mismos índices en las corvinas de la laguna.

El mayor nivel de parasitismo o la acumulación de parásitos en hospedadores más grandes (de mayor edad) es una característica común de los sistemas parasitarios en peces. Los peces más grandes tienen mayores tasas de alimentación, ofrecen mayor superficie de fijación y nichos variados para los parásitos, además de estar expuestos a éstos por más tiempo y soportar una mayor abundancia y volumen de parásitos que los peces más pequeños (Poulin, 2000; 2007; Poulin & Justine, 2008). Además, los peces con amplias distribuciones geográficas, con acceso a un mayor rango de profundidades y/o con la habilidad de acceder a aguas salobres con un mayor número de especies potenciales de parásitos disponibles, se esperaría que alberguen un mayor número de especies de parásitos que aquellos peces con distribuciones más restringidas (Luque & Poulin, 2004). Sin embargo, en el caso de *M. furnieri* del presente estudio, los ensambles de parásitos en los peces capturados en la laguna Mar Chiquita (agua salobre) y aquellos capturados en el mar fueron similares. Además, todas las especies de parásitos halladas son de origen marino. Estos resultados indicarían que las condiciones ambientales de la laguna Mar Chiquita, como por ejemplo la salinidad (rango entre 27 y 35 ups: mayor variabilidad, mientras en el mar 33,8 y 34 ups: menor variabilidad) no influirían en forma determinante sobre la estructuración de las infracomunidades de este hospedador durante su ingreso al área estuarial (al menos en el rango de tallas comerciales).

CONCLUSIONES GENERALES

- La fauna parasitaria en los peces marinos estuario-dependientes estudiados (*Brevoortia aurea*, *Odontesthes argentinensis*, *Mugil platanus*, *Paralichthys orbignyanus*, *Micropogonias furnieri* y *Pogonias cromis*) provenientes de la laguna Mar Chiquita, estuvo compuesta por 6 especies de copépodos, 4 de monogéneos, 9 de digéneos, 1 de aspidogastro, 12 de nematodos, 6 de acantocéfalos, 4 de cestodos y 1 de hirudíneo.
- Se redescubrieron y publicaron dos especies parásitas del lenguado *P. orbignyanus*, el copépodo *Brasilochondria riograndensis* y el digéneo *Bacciger microacetabularis*. Además, se halló una nueva especie de nematode, *Dichelyne mariajuliae*, en la corvina negra *P. cromis*.
- A nivel de comunidad componente, los hospedadores con mayor prevalencia parasitaria fueron *M. furnieri*, *B. aurea* y *P. cromis* con porcentajes mayores al 90% y luego, en orden de importancia, *P. orbignyanus*, *O. argentinensis* y *M. platanus*. El lenguado *P. orbignyanus* fue el hospedador que presentó los valores más altos de intensidad y de abundancia parasitarias seguido por la saraca, la corvina negra y el pejerrey.
- Las especies dominantes en las comunidades componentes fueron el monogéneo *M. georgei* en *B. aurea*, las metacercarias del tipo “Echinostoma” junto con el acantocéfalo *Profilocollis chasmagnathi* en *O. argentinensis*, los digéneos *Dicrogaster fastigatus* en *M. platanus* y *B. microacetabularis* en *P. orbignyanus* y los nematodos *D. sciaenicola* y *D. mariajuliae* en *M. furnieri* y en *P. cromis*, respectivamente.
- Las comunidades componentes de *P. orbignyanus*, de *M. furnieri* y de *O. argentinensis* fueron las que presentaron mayor riqueza y diversidad parasitarias. La dieta de estos peces

es variada, incluyendo tanto invertebrados como vertebrados, lo que explicaría la presencia de diferentes taxa en sus comunidades parasitarias.

- Los hábitos alimenticios de tipo fitoplanctófago de *B. aurea* restringirían la adquisición de parásitos a través de su dieta, limitando su rol dentro de los ciclos de vida parasitarios, principalmente, al de hospedador de parásitos con ciclos monoxenos.

- Se halló una fauna parasitaria pobre en *P. cromis* en comparación con *M. furnieri*. A pesar de que ambos hospedadores comparten el área de distribución y presentan un comportamiento trófico similar, marcado predominantemente por la ingesta de crustáceos, *M. furnieri* presentó una mayor diversidad parasitaria que *P. cromis*. Estas diferencias podrían deberse a pequeños cambios en la composición de sus dietas y a posibles cambios comportamentales en el medio marino.

- En *M. platanus* se halló una baja diversidad parasitaria, incluso en relación con la diversidad registrada en otras especies de este género a nivel mundial. La comunidad parasitaria empobrecida de las lisas de Mar Chiquita podría deberse a los hábitos alimenticios de tipo detritívoro que presentan estos peces en la laguna.

- En general el alto porcentaje de infecciones monoespecíficas en las 6 especies de hospedadores estudiadas indicaría la baja diversidad en las infracomunidades parasitarias.

- Se halló en general un porcentaje equitativo de participación de los peces como hospedadores intermediarios y definitivos en los ciclos de vida parasitarios. En particular, *M. platanus* registró un alto porcentaje (83%) de participación como hospedador definitivo en los ciclos de vida de los parásitos.

- De las seis especies de peces marinos estuario dependientes bajo estudio, la lisa sería el único hospedador que, debido a sus incursiones más prolongadas dentro de la laguna,

forma parte de ciclos parasitarios propios de aguas salobres (como *D. fastigatus* y *Ergasilus versicolor*).

- La alta prevalencia del acantocéfalo *P. chasmagnathi* en los peces estudiados (en *O. argentinensis*, *P. orbignyana*, *M. furnieri* y *P. cromis*) se debería al consumo en su dieta de los cangrejos *Neohelice granulata* y *Cyrtograpsus angulatus*, presentes en la laguna, los cuales poseen altas prevalencias de *P. chasmagnathi* y actúan como hospedadores intermediarios de dicho parásito.

- La mayoría de las especies de peces examinadas en este estudio alojaron una fauna parasitaria de estirpe marina.

- Aunque el aporte de las especies de peces estudiadas a los sistemas parasitarios de la laguna es pobre, no puede descartarse desde el punto de vista parasitológico el término de “peces marinos estuario-dependientes”. La ausencia de parásitos propios de ambientes de agua salobre podría deberse fundamentalmente a que los ítems presa de estos peces (principalmente crustáceos) se hallan parasitados con estadíos larvales que culminan su maduración en aves.

- A excepción de la lisa, la presencia en la albufera de las otras especies de peces no abarcaría el tiempo suficiente para que éstos pudieran incluirse como hospedadores en los ciclos de vida parasitarios locales.

- No existirían diferencias en el comportamiento trófico, en la fisiología o en los hábitos ecológicos entre machos y hembras en las 6 especies de peces dentro de la albufera, que afecten sus cargas parasitarias.

- En general, el aumento de la abundancia de especies de parásitos (digeneos, acantocéfalos, cestodes) en peces de tallas mayores puede explicarse por el mayor consumo de hospedadores intermediarios (con estadíos larvales infectivos) en la dieta de

los peces más longevos, lo que produciría un efecto acumulativo de estas especies de parásitos en el tiempo.

- La asociación positiva significativa hallada entre la abundancia de copépodos y de monogeneos con la talla de los hospedadores sugiere que un aumento en el tamaño de las laminillas branquiales con la talla del hospedador brindaría una mayor superficie de adhesión a los estadios larvales de estos parásitos facilitando así su fijación. Además estos parásitos se acumularían por el mayor tiempo de exposición de los peces más grandes a las larvas de los mismos.

- La asociación positiva significativa entre la abundancia de los monogeneos *Neomacrovalvitrema argentinensis* y *Neopterintrematoides avaginata* y la talla de *M. furnieri* podría estar relacionada con los diferentes hábitos ecológicos adoptados por esta especie durante su crecimiento.

- La fauna parasitaria en *M. furnieri* provenientes del mar abierto estuvo compuesta por 2 especies de copépodos, 2 de monogeneos, 2 de digeneos, 1 de aspidogastro, 4 de nematodos, 2 de acantocéfalos y 2 de cestodes.

- En la comunidad componente de *M. furnieri* provenientes del mar se halló una riqueza específica menor que en la comunidad componente del mismo hospedador de la laguna Mar Chiquita.

- La especie que dominó ampliamente en la comunidad parasitaria de *M. furnieri* del mar abierto fue el acantocéfalo *C. australe*.

- Todas las infracomunidades de *M. furnieri* provenientes del mar abierto presentaron infecciones multiespecíficas.

- Los valores de intensidad y abundancia media parasitarias y el número total de parásitos fueron más elevados en las corvinas del mar en comparación con las corvinas provenientes de la laguna.
- La mayor abundancia del monogeneo *N. argentinensis* en los machos de *M. furnieri* provenientes del mar abierto, podría deberse a la diferencia en la composición por sexo de la muestra (53 hembras *versus* 22 machos) o a algún posible comportamiento trófico o hábito ecológico que distinga al macho de la hembra en el ambiente marino y que lo haga más susceptible a la colonización del parásito.
- Aunque ambas muestras de corvinas difirieron en la presencia de algunas especies de parásitos, las comunidades parasitarias de las dos zonas podrían considerarse similares entre sí, ya que la diferencia en la riqueza de especies de parásitos está dada en parte por la presencia de los nematodos *Ascarophis marina*, *Anisakis* sp. y *Lappetascaris* sp. en las corvinas de la laguna pero debido a la baja prevalencia, su presencia puede considerarse accidental.
- Las diferencias halladas en los valores de intensidad y abundancia media parasitarias y el número total de parásitos entre ambas muestras de corvinas, podrían deberse a la diferencia en la talla de estos hospedadores, ya que los peces de la laguna fueron de menor longitud total que aquellos provenientes del mar.
- Los ensambles de parásitos en las corvinas capturadas en la laguna Mar Chiquita (agua salobre) y aquellas capturadas en el mar fueron similares.
- La mayoría de las especies de parásitos halladas en las corvinas fueron de origen marino, lo que indicaría que las condiciones ambientales de la laguna Mar Chiquita no influirían en forma determinante sobre la estructuración de las infracomunidades de este hospedador durante su ingreso al área estuarial.

BIBLIOGRAFÍA

Acha, E.M. 1990. Estudio anatómico-ecológico de la liza (*Mugil liza*) durante su primer año de vida. *Frente Marítimo*, 7: 37-43.

Acha, E.M.; Mianzan, H.W.; Lasta, C.A. & Guerrero, R.A. 1999. Estuarine spawning of the whitemouth croaker *Micropogonias furnieri* in the Río de la Plata, Argentina. *Marine and Freshwater Research*, 50: 57-65.

Alarcos, A.J.; Timi, J.T.; Etchegoin, J.A. & Sardella, N.H. 2006. A new species of *Dichelyne* (Nematoda: Cucullanidae) parasitizing *Pogonias cromis* (Pisces: Sciaenidae) from Mar Chiquita coastal lagoon, Argentina. *Journal of Parasitology*, 92: 341-345.

Alarcos, A.J.; Etchegoin, J.A. & Cremonte, F. 2008. Redescription of *Bacciger microacetabularis* (Martorelli et Suriano, 1983) nov. comb. parasitizing *Paralichthys orbignyanus* (Pisces: Paralichthyidae) from Argentina. *Acta Parasitologica*, 53: 365-368.

Alvarez, J.A.; Alvarez, S.M.; Rios, F. & Ferrante, A. 1983. General characteristics of the Mar Chiquita Lagoon (Argentina) and its coastal management aspects. Instituto para la investigación de los Problemas del Mar. Argentina. Informe Técnico. 37 p.

Alves, D.R. & Luque, J.L. 2000. Metazoarios parásitos de *Micropogonias furnieri* (Osteichthyes: Sciaenidae) do litoral do Estado do Río de Janeiro, Brasil. *Parasitología al día*, 24: 40-45.

Alves, D.R. & Luque, J.L. 2001. Community ecology of the metazoan parasites of white croaker, *Micropogonias furnieri* (Osteichthyes: Sciaenidae), from the coastal zone of the State of Río de Janeiro, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 96: 145-153.

Alves, D.R.; Luque, J.L. & Paraguassú, A.R. 2002. Community ecology of the metazoan parasites of pink cusk-eel, *Genypterus brasiliensis* (Osteichthyes: Ophidiidae), from the

coastal zone of the State of Río de Janeiro, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 97: 683-689.

Amin, O.M. 1998. Marine flora and fauna of the Eastern United States. Acanthocephala. *NOAA Technical Report NMFS 135*, 27 pp.

Anderson, R.C. 2002. *Nematode parasites of vertebrates, their Development and Transmission*. CAB International, U.K. 578 pp.

Anderson, R.C.; Chabaud, A.G. & Willmott, S. (Eds.). 1983. CIH Keys to the nematode parasites of vertebrates. CAB. Farnham Royal, Bucks, England.

Angelescu, V. & Prenski, L.B. 1987. Ecología trófica de la merluza común (Merlucciidae, *Merluccius hubbsi*). Parte 2. Dinámica de la alimentación analizada sobre la base de las condiciones ambientales, la estructura y las evaluaciones de los efectivos en su área de distribución. Contribuciones Instituto Nacional de Investigaciones y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata No. 561.

Azevedo Bemvenuti, M. 1990. Hábitos alimentares de peixes-rei (Atherinidae) na regão estuarina da Lagoa dos Patos, RS, Brasil. *Atlântica*, 12: 79-102.

Azpelicueta, M.M; Figueroa, D.E.; Diaz de Astarloa, J.M. & Cousseau, M.B. 1998. Freshwater fishes in a world reserve of biosphere: Mar Chiquita Coastal Lagoon (Buenos Aires, Argentina). *Biogeographica*, 74: 85-90.

Bartoli, P. & Boudouresque, C.F. 2007. Effect of the digenean parasites of fish on the fauna of Mediterranean lagoons. *Parassitologia*. 49: 111-117.

Bartoli P., Gibson D.I. & Bray R.A. 1988. The Opecoelidae (Digenea) of sparid fishes of the western Mediterranean. I. *Pachycreadium* Manter, 1954. *Systematic Parasitology*, 12: 231-239.

- Bertrand, M.; Marcogliese, D.J. & Magnan, P. 2008.** Trophic polymorphism in brook charr revealed by diet, parasites and morphometrics. *Journal of Fish Biology*, 72: 555-572.
- Bó, M.S.; Isacch, J.P.; Malizia, A.I. & Martínez, M.M. 2001.** Lista de mamíferos de la Reserva Mar Chiquita. En O. Iribarne (Ed.). Reserva de Biosfera Mar Chiquita: características físicas, biológicas y ecológicas. Editorial Martín. 303-304 pp.
- Bott, N.J. & Cribb, T.H. 2005.** First report of a bucephalid digenean from an apogonid teleost: *Prosorhynchoides apogonis* n. sp. from *Cheilodipterus macrodon* on the southern Great Barrier Reef, Australia. *Systematic Parasitology*, 60: 33–37.
- Boxshall, G.A. & Montú, M.A. 1997.** Copepod parasitic on brazilian coastal fishes: a handbook. *Nauplius*, 1: 1-225.
- Braicovich, P.E. 2008.** Diversidad y ecología parasitaria de *Percophis brasiliensis* Quoy et Gaimard, 1824, (Osteichthyes: Percophidae) (pez palo) en el mar Argentino. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Mar del Plata. 214 pp.
- Braicovich, P.E. & Alarcos, A.J. 2007.** Redescription of *Brasilochondria riograndensis* (Copepoda: Chondracanthidae) parasitic on flounder, *Paralichthys orbignyanus* (Actinopterygii: Pleuronectiformes) from South American Atlantic waters. *Acta Parasitologica*, 52: 273-277.
- Bravo Hollis, M. 1967.** Helmintos de peces del Pacífico Mexicano. XXV. Descripción de tres monogéneos del Golfo de California. *Anales del Instituto de Biología*. XXXVII. 107-124.
- Bravo Hollis, M. 1982.** Helmintos de peces del Pacífico Mexicano. XXXIX. Dos subfamilias nuevas de Monogéneos de la familia Macrovalvitrematidae Yamaguti, 1963. *Anales del Instituto de Biología*, 52: 27-38.

- Bray, R.A. 1988.** A discussion of the status of the subfamily Baccigerinae Yamaguti, 1958 (Digenea) and the constitution of the family Fellodistomidae Nicoll, 1909. *Systematic Parasitology*, 11: 97-112.
- Bray, R. A. 1991.** Hemiuridae (Digenea) from marine fishes of the southern Indian Ocean: genus *Lecithochirium* Lühe, 1901 (Lecithochiirinae). *Systematic Parasitology*, 18: 193-219.
- Bray, R.A. Gibson, D.I. & Jones, A. 2008.** *Keys to the Trematoda*, Volume 3, Chapter 52. CABI Publishing.
- Bullard, S.A. & Overstreet, R.M. 2004.** Two new species of *Cardicola* (Digenea: Sanguinicolidae) in drums (Sciaenidae) from Mississippi and Louisiana. *Journal of Parasitology*, 90: 128-136.
- Bush, A.O. 1990.** Helminth communities in avian hosts: determinants of pattern. En G.W. Esh, A.O. Bush & J.M. Aho (Eds.). *Parasite communities: Patterns and Processes*. Chapman and Hall, London.
- Bush, A.O.; Aho, J.M. & Kennedy, C.R. 1990.** Ecological versus phylogenetic determinants of helminth parasite community richness. *Evolutionary Ecology*, 4: 1-20.
- Bush, A.O.; Lafferty, K.D.; Lotz, J.M. & Shostak, A.W. 1997.** Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis *et al.* revisited. *Journal of Parasitology*, 83: 575-583.
- Caballero, E. & Bravo Hollis, M. 1955.** Trematodos de peces marinos de aguas Mexicanas del Océano Pacífico. VIII. Descripción de tres nuevos géneros de Trematodos Monogeneos. *Anales del Instituto de Biología*, 26: 89-114.
- Caltran, H. & Silan, P. 1996.** Gill filaments of *Liza ramada*, a biotope for ectoparasites: surface area acquisitions using image analysis and growth models. *Journal of Fish Biology*, 49: 1267-1279.

Carballo, M.C. 2008. Rol de los pejerreyes *Odontesthes smitti* y *O. nigricans* (Pisces: Atherinopsidae) como hospedadores de helmintos en los golfos norpatagónicos, Chubut, Argentina. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. 228 pp.

Carozza, C.; Lasta, C.; Ruarte, C.; Cotrina, C.; Mianzán, H. & Acha, M. 2004. Corvina rubia (*Micropogonias furnieri*). En E. Boschi (Ed.). El Mar Argentino y sus recursos pesqueros. Los peces marinos de interés pesquero. Caracterización biológica y evaluación del estado de explotación. Publicaciones Especiales del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata. 255-270 p.

Carvalho Filho, A. 1999. Peixes Costa Brasileira, 3° Ed. Editorial Melro, San Pablo, Brasil, 320 pp.

Castro, R & Baeza, H. 1984. *Clavellotis*, new genus (Copepoda: Lernaepodidae), and redescription of *Clavellotis dilatata* (Krøyer, 1863). *Journal of Crustacean Biology*, 4: 688-694.

Castro, R. & González, M.T. 2005. *Clavellotis sebastidis* sp. nov. (Copepoda: Lernaepodidae) parasitic on *Sebastes oculatus* Valenciennes, 1833 from Argentina. *Acta Parasitologica*, 50: 74-79.

Cervigón, F.; Cipriani, R.; Fisher, W.; Garibaldi, L. Hendrickx, M.; Lemus, A.J.; Márquez, R.; Poutiers, J.M.; Robaina, G. & Rodríguez, B. 1993. FAO species identification sheets for fishery purposes. Field guide to the commercial marine and brackish-water resources of the northern coast of South America. FAO, Roma, 513 pp.

Chambers, C.A. & Dick, T.A. 2005. Trophic structure of one deep-sea benthic fish community in the eastern Canadian Arctic: application of food, parasites and multivariate analysis. *Environmental Biology of Fishes*, 74: 365-378.

Chambers, C.A.; Cribb, T.H. & Malcolm, J.K. 2000. Tetraphyllidean metacestodes of teleosts of the Great Barrier Reef, and the use of *in vitro* cultivation to identify them. *Folia Parasitologica*, 47: 285-292.

Chao, L.N.; Pereira, L.E.; Paez Vieira, J.; Benvenuti, M. & Cunha, L.P.R. 1982. Relação preliminar dos peixes estuarinos e marinhos da Lagoa dos Patos e região costeira adjacente, Rio Grande do Sul, Brasil. *Atlântica*, Rio Grande, 5: 67-75.

Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. 1999. International Trust for Zoological Nomenclature, London.

Cousseau, M.B. & Perrota, R. 2004. Peces marinos de Argentina: biología, distribución, pesca. INIDEP, Mar del Plata. 167 pp.

Cousseau, M.B.; Díaz de Astarloa, J.M. & Figueroa, D.E. 2001. La ictiofauna de la laguna Mar Chiquita. En O. Iribarne (Ed.). *Reserva de Biosfera Mar Chiquita: Características físicas, biológicas y ecológicas*. Editorial Martín. 187-207 pp.

Cousseau, M.B.; Cotrina, C.P.; Cordo, H.D. & Burgos, G.E. 1986. Análisis de datos biológicos de corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) y de pescadilla de red (*Cynoscion striatus*) obtenidos en dos campañas del año 1983. *Frente Marítimo*, 1: 319-332.

Cousseau, M.B.; González Castro, M.; Figueroa, D.E. & Gosztonyi, A.E. 2005. Does *Mugil liza* Valenciennes 1836 (Teleostei: Mugiliformes) occur in Argentinean waters? *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 40: 133-140.

Cowen, R.K.; Hare, J.A. & Fahay, M.P. 1993. Beyond hydrography: can physical processes explain larval fish assemblages within the Middle Atlantic Bight? *Bulletin of Marine Science*, 53: 567-587.

Cremonte, F. 1999. Estudios parasitológicos de bivalvos que habitan ambientes marinos y mixohalinos en Argentina. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata. 196 pp.

- Cremonte, F. & Sardella, N.H. 1997.** The parasitofauna of *Scomber japonicus* Houttuyn, 1782 (Pisces: Scombridae) in two zones of the Argentine Sea. *Fisheries Research*, 31: 1-9.
- Cremonte, F.; Etchegoin, J.A. & Martorelli, S.R. 1999a.** Nuevos hospedadores de los digeneos *Maritrema bonaerensis* (Microphallidae) y de *Stephanoprora podicippei* (Echinostomatidae) en Argentina. *Stephanoprora manei* Holcman-Spector & Olagüe, 1986 como un *nomen nudum*. *Neotrópica*, 45: 105-107.
- Cremonte, F.; Navone, G.T. & Etchegoin, J.A. 1999b.** A new species of *Sciadiocara* Skrzabin, 1916 (Nematoda: Acuariidae) parasite of shorebirds in Argentina. *Systematic Parasitology*, 42: 213-217.
- Daniel, V.I. 2002.** Sistemas parasitarios presentes en dos especies congénicas de aterínidos de la región costera de Mar del Plata. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional de Mar del Plata. 89 pp.
- Daniel, V.I.; Timi, J.T. & Sardella, N.H. 2002.** *Cucullanus marplatensis* sp. nov. (Nematoda, Cucullanidae) parasitizing *Odontesthes argentinensis* (Valenciennes, 1835) (Pisces, Atherinidae) from Argentinean waters. *Acta Parasitologica*, 47: 41-46.
- De Francesco, C.G. e Isla, F.I. 2001.** Gasterópodos bioindicadores de salinidad en Mar Chiquita. En O. Iribarne (Ed.). Reserva de Biosfera Mar Chiquita: características físicas, biológicas y ecológicas. Editorial Martín. 115-120 pp.
- Díaz de Astarloa, J.M. 1994.** Las especies del Género *Paralichthys* del Mar Argentino (Pisces, Paralichthyidae). Morfología y Sistemática. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Mar del Plata. 194 pp.
- Díaz de Astarloa, J.M. & Munroe, T.A. 1998.** Systematics, ecology and distribution of commercially important paralichthyid flounders occurring in Argentinean-Uruguayan waters (*Paralichthys*, Paralichthyidae): an overview. *Journal of Sea Research*, 39: 1-9.

Díaz de Astarloa, J.M.; Figueroa, D.E.; Cousseau, M.B. & Barragán, M. 2000. Occurrence of *Trachinotus carolinus* (Carangidae) in Laguna Costera Mar Chiquita, with comments on other occasionally recorded fishes in Argentinean waters. *Bulletin of Marine Science*, 66: 399-404.

Díaz de Astarloa, J.M.; Carozza, C.; Guerrero, R.A.; Baldoni, A.G. & Cousseau, M.B. 1997. Algunas características biológicas de peces capturados en una campaña costera invernal en 1993, en el área comprendida entre 34° y 42°S (Atlántico Sudoccidental) y su relación con las condiciones ambientales. INIDEP. Informe Técnico, 14: 1-35.

Dobson, A.; Lafferty, K.D. & Kuris, A. 2005. Parasites and food webs. En: M. Pascual & J.A. Dunne (Eds.). *Ecological Networks: linking structure to dynamics in food webs*. Oxford University Press. 119-135 pp.

Esch, G.W.; Kennedy, C.R.; Bush, A.O. & Aho, J.M. 1988. Patterns in helminth communities in freshwater fish in Great Britain: alternative strategies for colonization. *Parasitology*, 96: 519-532.

Etchegoin, J.A. 1997. Sistemas parasitarios presentes en la albufera Mar Chiquita. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Mar del Plata. 244 pp.

Etchegoin, J.A. 2001. Dinámica de los sistemas parasitarios. En O. Iribarne (Ed.). *Reserva de Biosfera Mar Chiquita: Características físicas, biológicas y ecológicas*. Editorial Martín. 171-185 pp.

Etchegoin, J.A. & Martorelli, S.R. 1997a. Description of a new species of *Maritrema* (Digenea: Microphallidae) from Mar Chiquita coastal lagoon (Buenos Aires, Argentina) with notes on its life cycle. *Journal of Parasitology*, 83: 709-713.

- Etchegoin, J.A. & Martorelli, S.R. 1997b.** A new species of the genus *Stephanoprora* Odhner, 1902 (Digenea, Echinostomatidae) from Argentina. *Acta Parasitologica*, 42: 74-76.
- Etchegoin, J.A. & Sardella, N.H. 1990.** Some ecological aspects of the copepod parasites of the common hake, *Merluccius hubbsi*, from the Argentine-Uruguayan coasts. *International Journal for Parasitology*, 20: 1009-1014.
- Etchegoin, J.A. & Martorelli, S.R. 1998.** Nuevas cercarias en *Heleobia conexa* (Mollusca: Hydrobiidae) de la albufera Mar Chiquita. *Neotrópica*. 44: 41-50
- Etchegoin, J.A.; Martorelli, S.R. & Sardella, N.H. 1996.** Nuevo registro de *Microphallus szidati* Martorelli, 1986 (Digenea: Microphallidae) en Mar Chiquita (Buenos Aires, Argentina). *Neotrópica*, 42: 117-118.
- Etchegoin, J.A.; Cremonte, F. & Navone, G.T. 2000.** *Synhimantus* (*Synhimantus*) *laticeps* (Rudolphi, 1819) Stiles & Hassal, 1920 (Nematoda: Acuariidae) parasitic in *Tyto alba* (Aves: Tytonidae) in Argentina. *Acta Parasitologica*. 45: 99-106.
- Etchegoin, J.A.; Timi, J.T. & Sardella, N.H. 2003.** *Argentinochondria patagonensis* n. gen., n. sp. (Copepoda: Chondracanthidae) parasitic on *Genypterus brasiliensis* (Pisces: Ophidiidae) from Patagonia, Argentina. *Journal of Parasitology*, 89: 701–704.
- Etchegoin, J.A.; Timi, J.T.; Cremonte, F. & Lanfranchi, A.L. 2005.** Redescription of *Prosorhynchus australis* Szidat, 1961 (Digenea, Bucephalidae) parasitizing *Conger orbignianus* Valenciennes, 1842 (Pisces, Congridae) from Argentina. *Acta Parasitologica*, 50: 102-104.
- Fagerholm, H.P. 1982.** *Parasites of fish in Finland*. VI. Nematodes. *Acta Academiae Aboensis*, ser. B 40: 1-28.

- Fasano, J.L.; Hernández, M.A.; Isla, F.I. & Schnack, E.J. 1982.** Aspectos evolutivos y ambientales de la laguna Mar Chiquita (provincia de Buenos Aires, Argentina). *Oceanologica Acta*, 285-292.
- Fellis, K.J. & Esch, G.W. 2005.** Autogenic-allogenic status affects interpond community similarity and species-area relationship of macroparasites in the bluegill sunfish, *Lepomis macrochirus*, from a series of freshwater ponds in the Piedmont area of North Carolina. *Journal of Parasitology*, 91: 764-767.
- Fernández, J. 1987.** Los parásitos de la lisa *Mugil cephalus* L., en Chile: Sistemática y aspectos poblacionales (Perciformes: Mugilidae). *Zoología*, 51: 3-58.
- Figueroa, D.E.; Díaz de Astarloa, J.M. & Cousseau, M.B. 2000.** Southernmost occurrence of aguavina on the western Atlantic coast of Argentina. *Journal of Fish Biology*, 56: 1280-1282.
- Fraser, T.H. 1997.** Abundance, seasonality, community indices, trends and relationships with physicochemical factors of trawled fish in upper Charlotte Harbord, Florida. *Bulletin of Marine Science*, 60: 739-763.
- Freitas, J.F.T.; Vicente, J.J. & Ibañez, H.N. 1969.** Fauna helmintológica del Perú: “*Cucullanellus amaruincai*” sp. n. (Nematoda, Camallanoidea). *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro*, 12: 281-283.
- Gaevskaya, A.V.; Rodyuk, G.N. & Parukhin, A.M. 1990.** Peculiarities and formation of parasitofauna of the Patagonian toothfish *Dissostichus eleginoides*. *Biologiya Morya* 4: 23-28.
- García, J.R. & Williams, E.H. 1985.** Temporal dynamics of metazoan parasite infections in the whitw mullet *Mugil curema* Valenciennes from Joyuda Lagoon, Puerto Rico. *Caribbean Journal os Science*, 21: 39-53.

George-Nascimento, M. A. 1987. Ecological helminthology of wildlife animal hosts from South America: a literature review and a search for patterns in marine food webs. *Revista Chilena de Historia Natural*, 60: 181-202.

George-Nascimento, M.A.; Muñoz, G.; Marquet, P.A. & Poulin, R. 2004. Testing the energetic equivalence rule with helminth endoparasites of vertebrates. *Ecology Letters*, 7: 527-531.

Gibson, D. I. & Bray, R. A. 1986. The Hemiuridae (Digenea) of fishes from the northeast Atlantic. *Bulletin of the British Museum (Natural History) (Zoology)*, 51: 1-125.

Gibson, D.I.; Jones A. & Bray, R.A. 2001. *Keys to the Trematoda*. Volume I. CAB. London, U.K. 522 p.

Golvan, Y.J. 1969. Mémoires du muséum national d'histoire naturelle. Serie A, tome LVII, 373 pp.

González Castro, M. 2007. Los peces representantes de la familia Mugilidae en Argentina. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Mar del Plata. 182 p.

González Castro, M.; Díaz de Astarloa, J.M. & Cousseau, M.B. 2006. First record of a tropical affinity mullet, *Mugil curema* (Mugilidae), in a temperate southwestern Atlantic coastal lagoon. *Cybium*, 30: 90-91.

González Castro, M.; Abachain, B. & Perrota, R.G. 2008a. Age and growth of the striped mullet, *Mugil platanus* (Actinopterygii, Mugilidae), in a southwestern Atlantic coastal lagoon (37°32'S-57°19'W): a proposal for a life-history model. *J. Appl. Ichthyol.*, doi: 10.1111/j.1439-0426.2008.01170.x.

González Castro, M.; Díaz de Astarloa, J.M.; Cousseau, M.B.; Figueroa, D.E.; Delpiani, S.M.; Bruno, D. Guzonni, J.M.; Blasina, G.E. & Deli Antoni, M.Y. 2008b. Fish composition in a south-western Atlantic temperate coastal lagoon: spatial-temporal

variation and relationship with environmental variables. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, doi: 10.1017/S0025315408003007.

González, R.A. & Kroeck, M.A. 2000. Enteric helminths of the shortfin squid *Illex argentinus* in San Matías Gulf (Argentina) as stock discriminat. *Acta Parasitologica*, 45: 89-93.

González, M.T.; Acuña, E. & Oliva, M.E. 2001. Metazoan parasite fauna of the bigeye flounder, *Hippoglossina macrops*, from Northern Chile. Influence of host age and sex. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 96: 1049-1054.

Gregory, R.D.; Keymer, A.E. & Harvey, P.H. 1996. Helminth parasites richness among vertebrates. *Biodiversity and Conservation*, 5: 985-997.

Groater, C.P.; Baldwin, R.E. & Scrimgeour, G.J. 2005. Physico-chemical determinants of helminth component community structure in whitefish (*Coregonus clupeaformis*) from adjacent lakes in Northern Alberta, Canada. *Parasitology*, 131: 713-722.

Guagliardo, S.E. 2003. Estudio sistemático, biológico y ecológico de los cestodes tripanorrincos (Eucestoda; Trypanorhyncha) parásitos de peces marinos en el área de Bahía Blanca. Tesis Doctoral. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca. 298 pp.

Guimarães, J.F. & Cristofaro, D.R. 1974. Contribuição ao estudo da fauna helmintológica de peixes do Estado da Bahia. *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro* 17: 81-85.

Gutiérrez, J. & Valero, J. 2001. La almeja navaja *Tagelus plebeius* y su participación en mecanismos ecológicos de comunidades intermareales mediante la producción de valvas. En O. Iribarne (Ed.). *Reserva de Biosfera Mar Chiquita: características físicas, biológicas y ecológicas*. Editorial Martín. 121-128 pp.

Hamilton, W.D. & Suk, M. 1982. Heritable true fitness and bright birds: a role for parasites? *Science*, 218: 384-387.

Hassanine R.M.EI-S. 2006. Trematodes from Red Sea fishes: *Pachycreadium lethrini* sp.nov. (Opecoelidae Ozaki, 1925) and *Pseudometadena aegyptensis* sp.nov. (Cryptogonimidae Ward, 1917), with a review of their genera. *Acta Parasitologica*, 51: 176-181.

Hoberg, E.P. 1996. Faunal diversity among avian parasite assemblages: the interaction of history, ecology, and biogeography in marine systems. *Bulletin of the Scandinavian Society of Parasitology*, 6: 65-89.

Holmes, J.C. 1990. Helminth communities in marine fishes. En G. Esh, A. Bush & J. Aho (Eds.). *Parasite Communities: Patterns and Process*. Chapman and Hall, London, New York. 101-130 pp.

Holmes, J.C. & Price, P.W. 1986. Communities of parasites. En D.J. Anderson & J. Kikkawa (Eds.). *Community Ecology: Patterns and Process*. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 187-213 pp.

Horwitz, P. & Wilcox, B.A. 2005. Parasites, ecosystems and sustainability: an ecological and complex systems perspective. *International Journal for Parasitology*. 35: 725-732.

Hozbor, N.M. & García de la Rosa, S.B. 2000. Alimentación de juveniles de corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) en la laguna costera Mar Chiquita (Buenos Aires, Argentina). *Frente Marítimo*, 18: 59-70.

Hudson, P. 2005. Parasites, diversity, and the ecosystem. En: Thomas, F.; F. Renaud & J-F. Guégan (Eds.). *Parasitism and ecosystems*. Oxford University Press. 1-12 pp.

Huys, R. & Boxshall, G.A. 1991. *Copepod Evolution*. The Ray Society, London, 468 pp.

Incorvaia, I.S. & Díaz de Astarloa, J.M. 1998. Estudio preliminar de las larvas (Nematoda: Ascaridida) parásito de *Paralichthys orbignyanus* (Valenciennes, 1839) y

Paralichthys patagonicus (Pisces: Pleuronectiformes). *Boletín Chileno de Parasitología*, 53: 38-42.

Iribarne, O. (Ed.). 2001. Reserva de Biosfera Mar Chiquita: características físicas, biológicas y ecológicas. Editorial Martín. 320 pp.

Ivanov, V.A. 1996. Ecología de los helmintos parásitos de peces marinos. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, 176 pp.

Jaureguizar, A.J.; Bava, J.; Carozza, C.R. & Lasta, C.A. 2003. Distribution of whitemouth croaker *Micropogonias furnieri* in relation to environmental factors at the Río de la Plata estuary, South America. *Marine Ecology Progress Series*, 255: 271-282.

Jaureguizar, A.J.; Militelli, M.I. & Guerrero, R. 2008. Distribution of *Micropogonias furnieri* at different maturity stages along an estuarine gradient and in relation to environmental factors. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 88: 175-181.

Kabata, Z. 1979. *Parasitic copepoda of British fishes*. The Ray Society, London, 468 pp.

Kabata, Z. 1990. Revision of the genus *Clavellopsis* Wilson, 1915 (Copepoda: Lernaepodidae). *Canadian Journal of Zoology*, 68: 2564-2566.

Kennedy, C.R. 1978. An analysis of the metazoan parasitocoenoses of brown trout *Salmo trutta* from British Lakes. *Journal of Fish Biology*, 13: 255-263.

Kennedy, C.R.; Bush, A.O. & Aho, J.M. 1986. Patterns in helminth communities: why are bird and fish different? *Parasitology*, 93: 205-215.

Kennedy, C.R. & Guégan, J.F. 1996. The number of niches in intestinal helminth communities of *Anguilla anguilla*: are there enough spaces for parasites? *Parasitology*, 113: 293-302.

- Kennedy, C.R. & Bush, A. 1994.** The relationship between pattern and scale in parasite communities: a stranger in a strange land. *Parasitology*, 109: 187-196.
- Klimpel, S.; Palm, H.W.; Busch, M.W.; Kellermanns, E. & Rückert, S. 2006.** Fish parasites in the Arctic deep-sea: Poor diversity in pelagic fish species vs. heavy parasite load in a demersal fish. *Deep-Sea Research*, 53: 1167-1181.
- Knoff, M.; Luque, J.L. & Amato, J.F.R. 1997.** Community ecology of metazoan parasites of grey mullet, *Mugil platanus* (Osteichthyes: Mugilidae) from the littoral of state of Rio de Janeiro, Brazil. *Revista Brasileira de Biologia*, 57: 441-454.
- Kohn, A. & Portes Santos, C. 1988.** First report of *Mazocraeoides georgei* Price, 1936 and *Mazocraeoides opisthonema* Hargis, 1955 in Brazil with new synonyms (Monogenea, Mazocraeidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 83: 437- 440.
- Kohn, A.; Portes Santos, C. & Cohen, S.C. 1989.** Monogenea parasites of *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Pisces, Sciaenidae) from the littoral of Rio de Janeiro State, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 84: 291- 295.
- Kohn, A.; Chincz Cohen, S. & Baptista-Farias, M. de F. D. 1994.** A redescription of the morphology of *Metamicrocotyla macracantha* (Alexander, 1954) Koratha, 1955 (Monogenea, Microcotylidae) from *Mugil liza* in Brazil. *Systematic Parasitology* 27: 127-132.
- Kohn, A.; Fernandes, B.M.M. & Cohen, S.C. (Eds.) 2007.** *South American Trematodes Parasites of Fishes*. Fundação Oswaldo Cruz. CNPq. Rio de Janeiro 318 pp.
- Køie, M. 1991.** Aspects of the morphology and life cycle of *Lecithocladium excisum* (Digenea, Hemiuridae), a parasite of *Scomber* spp. *International Journal for Parasitology*, 21: 597-602.

Køie, M. & Fagerholm, H.-P. 1995. The life cycle of *Contraecaecum osculatum* (Rudolphi, 1802) *sensu stricto* (Nematoda, Ascaridoidea, Anisakidae) in view of experimental infections. *Parasitology Research*, 81: 481-489.

Konovalov, S.M. & Butorina, T.E. 1985. Parasites as indicators of specific features of fish ecology. En: Hargis, W.J. (Ed.). *Parasitology and pathology of marine organisms of the world ocean*. NOAA Technical Report, NMFS 25: 35-38.

La Sala, L.F. & Martorelli, S.R. 2007. Intestinal Acanthocephaladiosis in Olrog's Gulls (*Larus atlanticus*): *Profilicollis chasmagnathi* as Possible Cause of Death. *Journal of Wildlife Diseases*, 43: 269-273.

Lafferty, K. D.; Hechinger, R. F.; Shaw, J.C.; Whitney, K. & Kuris, A.M. 2006a. Food webs and parasites in a salt marsh ecosystem. En: Collinge, S.K. & C. Ray (Eds.) *Diseases ecology: community structure and pathogen dynamics*. Oxford University Press, Oxford. 119-134 pp.

Lafferty, K.D.; Dobson, A.P. & Kuris, A.M. 2006b. Parasites dominate food web links. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 103: 11211-11216.

Lafferty, K.D.; Allesina, S.; Arim, M.; Briggs, C.J.; De Leo, G.; Dobson, A.P.; Dunne, J.A.; Johnson, P.T.J.; Kuris, A.M.; Marcogliese, D.J.; Martinez, N.D.; Memmot, J.; Marquet, P.A.; McLaughlin, J.P.; Mordecai, E.A.; Pascual, M.; Poulin, R. & Thieltges, D.W. 2008. Parasites in food webs: the ultimate missing links. *Ecology Letters*, 11: 533-546.

Lankford, T.E. Jr. & Targett, T.E. 1994. Suitability of estuarine nursery zones for juvenile weakfish (*Cynoscion regalis*): effects of temperature and salinity on feeding, growth and survival. *Marine Biology*, 119: 611-620.

- Lasta, C.A. 1995.** La Bahía Samborombón: zona de desove y cría de peces. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata. 304 pp.
- Lawler, A.R. & Overstreet, R.M. 1976.** *Absonifibula bychowskyi* gen. et sp. n. (Monogenea: Absonifibulinae subfam. n.) from the Atlantic croaker, *Micropogon undulatus* (L.), from Mississippi, U.S.A. Proceedings of the Institute of Biology and Pedology, Far-East Science Centre, Academy of Sciences of the USSR, New Series, 34: 83-91.
- Lotz, J.M.; Bush, A.O. & Font, W.F. 1995.** Recruitment-driven, spatially discontinuous communities: A null model for transferred patterns in target communities of intestinal helminths. *Journal of Parasitology*, 81: 12-24.
- Lucifora, L.O. 2001.** Tiburones y pesca en Mar Chiquita. En O. Iribarne (Ed.). *Reserva de Biosfera Mar Chiquita: Características físicas, biológicas y ecológicas*. Editorial Martín. 205-206 pp.
- Lunaschi, L.I. 1998.** Primer registro del género *Bacciger* Nicoll, 1914 (Fellodistomidae, Baccigerinae) en peces de agua dulce de Argentina. *Physis*, 56, 17-19.
- Lunaschi, L.I. 2001.** Una especie nueva del género *Bacciger* Nicoll, 1914 (Faustulidae) parásita de peces tetragonoptéridos de Argentina. *Neotrópica*, 47, 57-59.
- Lunaschi, L.I. 2003.** *Prosorhynchoides rioplatensis* (Szidat, 1970) comb. nov. (Digenea, Bucephalidae) from *Catathyridium jenynsii* (Günther, 1862) (Pleuronectiformes, Achiridae) in Argentina, *Acta Parasitologica*, 48: 83-86.
- Lunaschi L.I. 2004.** Two new species of bucephalids (Digenea: Bucephalidae) parasitic in freshwater fishes of Argentina. *Parasitology International*, 53: 229-234.

- Luque, J.L. & Alves, D.R. 2003.** *Pseudolernentoma brasiliensis* n. g. sp. (Copepoda: Chondracanthidae) parasitic on *Genypterus brasiliensis* (Osteichthyes: Ophidiidae) from off the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Systematic Parasitology*, 56: 195-199.
- Luque J.L. & Poulin R. 2004.** Use of fish as intermediate hosts by helminth parasites: a comparative analysis. *Acta Parasitologica*, 49: 353-351.
- Luque, J.L. & Tavares, L.E.R. 2007.** Checklist of Copepoda associated with fishes from Brazil. *Zootaxa*, 1579: 1-39.
- Luque & Poulin, 2008.** Linking ecology with parasite diversity in Neotropical fishes. *Journal of Fish Biology*, 72: 189-204.
- Luque, J.L.; Amato, J.F.R. & Takemoto, R.M. 1996.** Comparative analysis of the communities of metazoan parasites of *Orthopristis ruber* and *Haemulon steindachneri* (Osteichthyes: Haemulidae) from the southeastern Brazilian littoral: I. Structure and influence of the size and sex of hosts. *Revista Brasileira de Biología*, 56: 279-292.
- Luque, J.L.; Mouillot, D. & Poulin, R. 2004.** Parasite biodiversity and its determinants in coastal marine teleost fishes of Brazil. *Parasitology*, 128: 671-682.
- Magurran, A.E. 1988.** Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press. U.S.A. 178 p.
- Maidana, A.F. 2002.** Estudio preliminar de los sistemas parasitarios en peces de la Laguna de Los Padres (Partido de General Pueyrredón, Provincia de Buenos Aires). Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional de Mar del Plata. 105 pp.
- Manter, H.W. & Van Cleave, H.J. 1951.** Some digenetic trematodes, including eight new species from marine fishes of La Jolla, California. *Proceedings of the United States National Museum*, 101: 315-342.

Marcogliese, D.J. 1995. The role of zooplankton in the transmission of helminth parasites to fish. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 5: 336-371.

Marcogliese, D.J. 2001. Pursuing parasites up the food chain: Implications of food web structure and function on parasite communities in aquatic systems. *Acta Parasitologica*, 46: 82-93.

Marcogliese, D.J. 2002. Food webs and the transmission of parasites to marine fish. *Parasitology*, 124: 83-89.

Marcogliese, D.J. 2003. Food webs and biodiversity: are parasites the missing link? *Journal of Parasitology*, 82: 389-399.

Marcogliese, D.J. & Cone, D.K. 1991. Importance of lake characteristics in structuring parasite communities of salmonids from insular Newfoundland. *Canadian Journal of Zoology*, 69: 2962-2967.

Marcogliese, D.J. & Cone, D.K. 1996. On the distribution and abundance of eel parasites in Nova Scotia: influence of pH. *Journal of Parasitology*, 82: 389-399.

Marcogliese, D.J. & Cone, D.K. 1997. Food webs: a plea for parasites. *Trends in Ecology and Evolution*, 12: 320-325.

Martinez, M.M. 2001. Avifauna de Mar Chiquita. En O. Iribarne (Ed.). *Reserva de Biosfera Mar Chiquita: Características físicas, biológicas y ecológicas*. Editorial Martín. 227-250 pp.

Martino, E.J. & Able, K.W. 2003. Fish assemblages across the marine to low salinity transition zone of a temperate estuary. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 56: 969-987.

Martorelli, S.R. 1986a. Estudio sistemático y biológico de un digeneo perteneciente a la familia Microphallidae Travassos, 1920. I: *Microphallus szidati* sp.nov. parásito intestinal

de *Rallus sanguinolentus sanguinolentus* (Aves:Rallidae) e *Himantopus melanurus* (Aves: Recurvirostridae). *Revista Ibérica de Parasitología*, 46: 373-378.

Martorelli, S.R. 1986b. Estudio sistemático y biológico de un digeneo perteneciente a la familia Microphallidae Travassos, 1920. II: desarrollo del ciclo biológico de *Microphallus szidati* en dos ambientes de condiciones ecológicas diferentes. *Revista Ibérica de Parasitología*, 46: 379- 385.

Martorelli, S.R. 1988. El ciclo biológico de *Levinseniella cruzi* Travassos, 1920 (Digenea, Microphallidae) parásita de los ciegos cólicos de *Rollandia rolland chilensis* (Aves, Podicipedidae) e *Himantopus melanurus* (Aves, Recurvirostridae). *Iheringia*, 68: 49-62.

Martorelli, S.R. 1989a. Estudios parasitológicos en la albufera de Mar Chiquita, provincia de Buenos Aires, República Argentina. II: Cercarias (Digenea) parásitas de *Heleobia conexa* (Mollusca: Hydrobiidae), pertenecientes a las familias Schistosomatidae, Haploporidae y Homalometridae. *Neotrópica*, 35: 81-90.

Martorelli, S.R. 1989b. El rol de *Cyrtograpsus angulatus* (Crustacea: Brachyura) en los ciclos de vida de *Microphallus szidati* (Digenea; Microphallidae) y *Falsifilicollis chasmagnathi* (Acantocephala; Filicollidae). Algunos aspectos de su ecología parasitaria. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 84: 567- 574.

Martorelli, S.R. 1990. Estudios parasitológicos en la albufera de Mar Chiquita, provincia de Buenos Aires, República Argentina. III: Sobre dos cercarias parásitas de *Heleobia conexa* (Mollusca: Hydrobiidae) pertenecientes a la superfamilia Echinostomatoidea. *Neotrópica*, 36: 55-63.

Martorelli, S.R. 1991. El ciclo biológico abreviado de *Microphallus simillimus* (Travassos, 1920), comb. n. (Digenea: Microphallidae), parásito de *Heleobia conexa*

(Mollusca: Hydrobiidae) y de *Himantopus melanurus* (Aves: Recurvirostridae) en Argentina. *Iheringia*, 71: 91-98.

Martorelli, S.R. & Suriano, D.M. 1983. Estudios parasitológicos en la albufera de Mar Chiquita, Provincia de Buenos Aires, República Argentina. I. *Neotrópica*, 29: 195-207.

Martorelli, S.R. & Schuldt, M. 1990. Encapsulación de dos metacercarias (Digenea: Microphallidae) en *Cyrtograpsus angulatus* y *Palaemonetes argentinus* (Crustacea: Decapoda). *Revista de Biología Tropical*, 38: 295-304.

Martorelli, S.R. & Etchegoin, J.A. 1996. Cercarias de la superfamilia Opistorchioidea en *Heleobia conexa* (Mollusca: Hydrobiidae) de la albufera de Mar Chiquita. *Neotrópica*, 42: 61-67.

Martorelli, S.R.; Sardella, N.H. & Marcotegui, P.S. 2007. New host, geographical records, and some ecological aspect of *Absonifibula bychowsky* Lawler et Overstreet, 1976 (Monogenea: Diclidophoridae) from estuarine areas of Argentina. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, 37: 1-6.

Martos, P. & Reta, R. 1997. Aspectos hidrogeográficos de la región estuarial de la laguna de Mar Chiquita, Pcia. de Buenos Aires. II Congreso Argentino de Limnología. I Reunión Argentina sobre sistemas costeros mixohalinos. Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia. Buenos Aires.

Menezes, N.A. 1983. Guia práctico para conhecimento e identificação das tainhas e paratis (Pisces, Mugilidae) do litoral Brasileiro. *Rev. Bras. Zool.*, 2: 1-12.

Moravec, F. 1994. *Parasitic nematodes of freshwater fishes of Europe*. Academia, Praha, Czech Republic, 473 p.

Moravec, F. 1998. Nematodes of freshwater fishes of the neotropical region. *Academia*, Praha, 468 pp.

Moyle, P.B. & Cech, Jr.J.J. 2000. Fishes. An Introduction to Ichthyology. 4th ed., Prentice Hall, 612 p.

Navone, G.T.; Etchegoin, J.A. & Cremonte, F. 2000. *Contracecum multipapillatum* (Nematoda: Anisakidae) from *Egretta alba* (Aves: Ardeidae), and comments on other species of this genus in Argentina. *Journal of Parasitology*, 86: 807-810.

Oliva, M.E. & Carvajal, J.G. 1984. *Lobatostoma anisotremum* new species, (Trematoda: Aspidogastrea), parasitic in the teleost fish *Anisotremus scapularis* from Chile. *Bulletin of Marine Science*, 35: 195-199.

Oliva, M.E. & Luque, J.L. 1989. The genus *Lobatostoma* (Trematoda: Aspidocotylea) in the Pacific coast of South America, with description of *Lobatostoma veranoi* new species, parasite of *Menticirrhus ophicephalus* (Teleostei: Sciaenidae). *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 84: 167-170.

Oliva, M.E. & Luque, J.L. 1998. Metazoan parasite infracommunities in five sciaenids from the central Peruvian Coast. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 93: 175-180.

Oliva, M.E.; Castro, R.E. & Burgos, R. 1996. Parasites of the flatfish *Paralichthys adspersus* (Steindachner, 1867) (Pleuronectiformes) from Northern Chile. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 91: 301-306.

Olivier, S.R.; Escofet, A.; Penchaszadeh, P. & Orensanz, J.M. 1972a. Estudios ecológicos de la región estuarial de Mar Chiquita (Buenos Aires, Argentina). I. Las comunidades bentónicas. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 193: 237-268.

Olivier, S.R.; Escofet, A.; Penchaszadeh, P. & Orensanz, J.M. 1972b. Estudios ecológicos de la región estuarial de Mar Chiquita (Buenos Aires, Argentina). II. Relaciones tróficas interespecíficas. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 194: 89-104.

- Orecchia, P. & Paggi, L. 1964.** Prima descrizione del maschio e ridescrizione della femmina di *Cucullanus abbreviatus* Rudolphi, 1819, parassita di *Umbrina cirrhosa*. *Parassitologia*, 6: 142-150.
- Ortueta, C.C. 1994.** Estudio cuali y cuantitativo de las infrapoblaciones parasitarias presentes en *Acanthistius brasiliensis* Jordan y Eigenmann, 1890 (Pisces: Serranidae) (mero) en el Mar Argentino. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, 33 pp.
- Overstreet, R.M. & Curran, S.S. 2002.** Superfamily Bucephaloidea Poche, 1907. En: *Keys to the digenean parasites of vertebrates*, Gibson, D.I., A. Jones & R.A. Bray, (Eds.), CAB International, Wallingford, U. K. 67-110 pp.
- Pascual, M. & Dunne, J.A. 2006.** From small to large ecological networks in a dynamic world. En M. Pascual & J.A., Dunne. *Ecological Networks: Linking Structure to Dynamics in Food Webs*. Oxford University Press, New York. 3-24 p.
- Pereira, J. Jr. & Costa, M.A.S. 1996.** Cucullanidae (Nematoda: Securatoidea) em *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Sciaenidae) do Rio Grande do Sul, com a descrição de *Cucullanus cassinensis* sp. n. e *Dichelyne (Dichelyne) micropogonii* sp. n. *Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS*, Porto Alegre 9: 11-30.
- Peterson, M.S. & Ross, S.T. 1991.** Dynamics of littoral fishes and decapods along a coastal river-estuarine gradient. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 33: 467-483.
- Pinto, R.M.; Vicente, J. J. & Noronha, D. 1992.** On some related parasites (Nematoda, Cucullanidae) from the marine fish *Paralichthys brasiliensis* (Steindachner, 1875) (Pisces, Ostracidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 87: 207-212.

- Pintos, W.; Sommaruga, R.; Conde, D.; De Leon, R. & Chalar, G. 1988.** Antecedentes y nuevos aportes al conocimiento de la laguna Rocha. Departamento de Hidrobiología, Sección Limnología, Facultad de Humanidades y Ciencias, Universidad de la República, Uruguay, 9 pp.
- Polyanski Yu. I. 1961.** Ecology of parasites of marine fishes. En V.A. Dogiel, G.K. Petrushevski & Yu.I. Polyanski (Eds.). *Parasitology of fishes*. Oliver y Boyd, Edinburgh.
- Poulin, R. 1996.** Patterns in the evenness of gastrointestinal helminth communities. *International Journal for Parasitology*, 26: 181-186.
- Poulin, R. 1997.** Species richness of parasite assemblages: evolution and patterns. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 28: 341-358.
- Poulin, R. 2000.** Variation in the intraspecific relationship between fish length and intensity of parasite infection: biological and statistical causes. *Journal of Fish Biology*, 56: 123-137.
- Poulin, R. 2001.** Interactions between species and the structure of helminth communities. *Parasitology*, 122: 3-11.
- Poulin, R. 2005.** Relative infection levels and taxonomic distances among the host species used by a parasite: insights into parasite specialization. *Parasitology*, 130: 109-115.
- Poulin, R. 2007.** *Evolutionary Ecology of Parasites*. Second Edition. Princeton University Press, New Jersey.
- Poulin, R. & Rohde, K. 1997.** Comparing the richness of metazoan ectoparasite communities of marine fishes: controlling for host phylogeny. *Oecología*, 110: 278-283.
- Poulin, R. & Valtonen, E.T. 2001.** Interspecific associations among larval helminths in fish. *International Journal for Parasitology*, 31, 1589-1596.

Poulin, R. & Morand, S. 2004. *Parasite biodiversity*. Smithsonian Books. Washington. USA.

Poulin, R. & Justine, J.-L. 2008. Linking species abundance distributions and body size in monogenean communities. *Parasitology Research*, 103: 187-193.

Poulin, R.; Curtis, M.A. & Rau, M.E. 1991a. Size, behaviour, and acquisition of ectoparasitic copepods by brook trout, *Salvelinus fontinalis*. *Oikos*, 61: 169-174.

Poulin, R.; Rau, M.E. & Curtis, M.A. 1991b. Infection of brook trout fry. *Salvelinus fontinalis*, by ectoparasitic copepods: the role of host behaviour and initial parasite load. *Animal Behaviour*, 41: 467-476.

Pritchard, M.H. & Krüse, O.W. 1982. The collection and preservation of animal parasites. University of Nebraska Press. USA.

Reta, R.P.; Martos, P.; Perillo, G.M.E.; Piccolo, M.C. & Ferrante, A. 2001. Características hidrográficas del estuario de la laguna Mar Chiquita. En O. Iribarne (Ed.). *Reserva de Biosfera Mar Chiquita: Características físicas, biológicas y ecológicas*. Editorial Martín. 31-52 pp.

Rivera Prisco, A.; García de la Rosa, S.B. & Díaz de Astarloa, J.M. 2001. Feeding ecology of flatfish juveniles (Pleuronectiformes) in Mar Chiquita coastal lagoon (Buenos Aires, Argentina). *Estuaries*, 24: 917-925.

Roberts, L.S. 1969. *Ergasilus arthrosis* n.sp. (Copepoda: Cyclopoida) and the taxonomic status of *Ergasilus versicolor* Wilson, 1911, *Ergasilus elegans* Wilson, 1916, and *Ergasilus celestis* Mueller, 1936, from north american fishes. *Journal Fisheries Research Board of Canada*, 26: 997- 1011.

Roberts, L.S. 1970. *Ergasilus* (Copepoda: Cyclopoida): revision and key to species in North America. *Transactions of the American Microscopical Society*, 89: 134-161.

- Rohde, K. 1984.** *Zoogeography of marine parasites*. Helgolander Meeresunters, 37: 35-52.
- Rohde, K. 1993.** *Ecology of Marine Parasites*, 2° edición. CAB. Internacional, Oxford.
- Rohde, K. 1992.** Latitudinal gradients in species diversity: the search for the primary cause. *Oikos*, 65: 514-527.
- Rohde, K. 2005.** *Marine Parasitology*. CABI Publishing, UK. 565 pp.
- Rohde, K. & Rohde, P. 2005.** The ecological niches of parasites. En Rohde, K. (Ed). *Marine Parasitology*. CABI Publishing, UK. 279-325 pp.
- Sánchez, F.; Mari, N.; Lasta, C. & Giangioffe, A. 1991.** Alimentación de la corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) en la Bahía Samborombón. *Frente Marítimo*, 8: 43-50.
- Sardella, N.H. & Timi, J.T. 1996.** Parasite communities of *Merluccius hubbsi* from Argentinean-Uruguayan Common Fishing Zone. *Fisheries Research*, 27: 81-88.
- Sardella, N.H. & Timi, J.T. 2004.** Parasites of Argentine hake in the Argentine Sea: population and infracommunity structure as evidences for host stock discrimination. *Journal of Fish Biology*, 65: 1472-1488.
- Sardella, N.H.; Etchegoin, J.A. & Martorelli, S.R. 1995.** Las comunidades parasitarias de *Micropogonias furnieri* (corvina) en Argentina. *Boletín del Instituto de Oceanografía*, Venezuela, Universidad de Oriente, 34: 41-47.
- Sardella, N.H.; Avedaño, M.F. & Timi J.T. 1998.** Parasite communities of *Genypterus blacodes* and *G. brasiliensis* (Pisces: Ophidiidae) from Argentina. *Helminthologia*, 35: 209-219.
- Sasal, P.; Niquil, N. & Bartoli, P. 1999.** Community structure of digenean parasites of sparid and labrid fishes of the mediterranean sea: a new approach. *Parasitology*, 119: 635-648.

- Schmidt, G. 1986.** *Handbook of Tapeworms Identification*. Boca Raton: CRC Press, 675 pp.
- Siegel, S. 1990.** Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta. Ed. Trillas.
- Sokal, R.R. & Rohlf, F.J. 1979.** *Biometría. Principios y Métodos Estadísticos en la Investigación Biológica*. Blume, Madrid.
- Soto, J.M.R. 2000.** Marine leech, *Stibarobdella macrothela* (Schamarda, 1861) (Hirudinea, Piscicolidae), parasitic on the whaler shark, *Carcharhinus brachyurus* (Günther, 1870) (Chondrichthyes, Carcharhinidae), in southern Brazilian waters. *Revista Brasileira de Biología*, 60: 113-114.
- Soto, J.M.R. 2003.** The marine leech, *Stibarobdella loricata* (Harding, 1924) (Hirudinea, Piscicolidae), parasitic on the angel shark *Squatina* spp., and sandtiger shark *Carcharias taurus* Rafinesque, 1810 (Chondrichthyes: Squatinidae, Carchariidae). *Revista Brasileira de Biología*, 63: 691-694.
- Spivak, E.; Anger, K.; Luppi, T.; Bass, C. & Ismael, D. 1994.** Distribution and habitat preferences of two grapsid crab species in Mar Chiquita lagoon (Province of Buenos Aires, Argentina). *Helgoländer Meeresunters*, 48: 59-78.
- Spivak, E.; Luppi, T. & Bas, C. 2001.** Cangrejos y camarones: Las relaciones organismo-ambiente en las distintas fases del ciclo de vida. En O. Iribarne (Ed.). Reserva de Biosfera Mar Chiquita: características físicas, biológicas y ecológicas. Editorial Martín. 129-152 pp.
- Sukhdeo, M.V.K. & Hernández, A.D. 2005.** Food web patterns and the parasite's perspective. En: Thomas, F.; F. Renaud & J-F. Guégan (Eds.). *Parasitism and ecosystems*. Oxford University Press. 54-67 pp.

Suriano D.M. 1966. Estudio de la fauna parasitaria de *Micropogon opercularis* en relación con problemas zoogeográficos del Atlántico Sur. *Parasitología*, 3: 27-50.

Suriano, D.M. 1975. Sistemática, biología y microecología de tres monogenea, Polyopisthocotylea parásitos de las branquias de *Micropogon opercularis* (Quoy y Gaimard) y *Umbrina canosai* Berg (Pisces, Sciaenidae) del Océano Atlántico Sudoccidental. *Physis*, 88: 147-163.

Suriano, D.M. 1979. Nueva especie de *Mazocraeoides* del Atlántico Sud y aporte a su biología (Monogenea Polyopisthocotylea). *Neotrópica*, 25: 51-58.

Suriano, D.M. & Labriola, J.B. 1998. Redescription of *Anonchocephalus chilensis* (Riggenbach, 1896) (Pseudophyllidea: Triaenophoridae) and description of *A. patagonicus* n. sp. *Boletín Chileno de Parasitología*, 53: 73-77.

Suriano, D.M.; Çuburu, M.L. & Labriola, J.B. 2000. *Floridosentis mugilis* (Machado Filho, 1951) (Acanthocephala: Neoechinorhynchidae) from *Mugil platanus* Günther, 1880 (Mugiliformes: Mugilidae) in San Clemente del Tuyú, Buenos Aires Province, Atlantic Coast, Argentina. *Research and Reviews in Parasitology*, 60: 107-112.

Szidat, L. 1950. Los parásitos del róbalo (*Eleginops maclovinus* Cuv. & Val.). Primer Congreso Nacional de Pesquerías Marítimas e Industrias Derivadas. 24-29 de octubre 1949 2: 235-270.

Szidat, L. 1961. Versuch einer Zoogeographie des Sud-Atlantik mit Hilfe von Zeitparasiten der Meeresfische. *Parasitologische Schriftenreihe*, 13 : 1-98.

Szidat, L. 1969. Los parásitos de la “palometa” *Parona signata* (Jeans, 1842) Berg, 1895, y su aplicación a problemas zoogeográficos del Atlántico Sur. *Neotrópica*, 15: 125-131.

- Tanzola, R.D. 2004.** Aspectos sistemáticos, biológicos y patológicos de *Terranova* sp. (Nematoda: Anisakidae) en la Provincia Zoogeográfica Argentina. Tesis Doctoral. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca. 289 p.
- Tanzola, R.D. & Guagliardo, S.D. 2000.** Helminth fauna of the Argentine conger, *Conger orbignyanus* (Pisces: Anguiliformes). *Helminthologia*, 37: 229-232.
- Tanzola, R.D. & Sardella, N.H. 2006.** *Terranova galeocerdonis* (Thwaite, 1927) (Nematoda: Anisakidae) from *Carcharias taurus* (Chondrichthyes: Odontaspidae) off Argentina, with comments on some related species. *Systematic Parasitology*, 64: 27-36.
- Tanzola, R.D.; Guagliardo, S.E.; Brizzola, S.M. & Arias, M.V. 1997.** Helminth fauna of *Porichthys porosissimus* (Pisces: Batrachoidiformes) in the estuary of Bahía Blanca, Argentina. *Helminthologia*, 34: 221-227.
- Tavares, L.E.R. & Luque, J.L. 2004.** Community ecology of the metazoan parasites of white sea catfish, *Netumba barba* (Osteichthyes: Ariidae) from the coastal zone of the state of Río de Janeiro, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 64: 169-176.
- Tavares, L.E.R.; Luque, J.L. & Bicudo, A.J.A. 2004.** Metazoan parasites of Brazilian menhaden *Brevoortia aurea* (Spix & Agassiz, 1829) (Osteichthyes: Clupeidae) from the coastal zone of the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 64: 553-554.
- Thatcher, V.E. 1992.** *Bacciger pellowae* n. sp. (Trematoda, Fellodistomidae) from a freshwater fish, *Pellona castelnaeana* Valenciennes of Rondônia State, Brazil. *Acta Amazonica*, 22, 605-608.
- Thatcher, V.E & Pereira Jr., J. 2004.** *Brasilochondria riograndensis* gen. nov., sp. nov. (Copepoda, Chondracanthidae) a parasite of flounders of Rio Grande do Sul State, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 21: 515-518.

- Thomas, F.; Bonsall, M.B. & Dobson, A.P. 2005.** Parasitism, biodiversity, and conservation. En: Thomas, F.; F. Renaud & J-F. Guégan (Eds.). *Parasitism and ecosystems*. Oxford University Press. 124-139 pp.
- Thoney, 1993.** Community ecology of the parasites of adult spot, *Leiostomus xanthurus*, and Atlantic croaker, *Micropogonias undulatus* (Sciaenidae) in the Cape Hatteras region. *Journal of Fish Biology*, 43: 781-804.
- Timi, J. T. 1999.** Estudios parasitológicos de *Engraulis anchoita* (anchoita). Aspectos taxonómicos, biológicos y zoogeográficos y su aplicación a las pesquerías. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Mar del Plata. 351 pp.
- Timi, J. T. 2003.** Parasites of Argentine anchovy in the Southwest Atlantic: latitudinal patterns and their use for discrimination of host populations. *Journal of Fish Biology*, 63: 90-107.
- Timi, J.T. & Etchegoin, J.A. 1998.** Redescription and new host records of *Bomolochus globiceps* (Vervoort et Ramirez, 1968) (Copepoda, Bomolochidae) from Argentina. *Acta Parasitologica*, 43: 137-141.
- Timi, J.T. & Sardella, N. H. 2002.** A new species of *Dichelyne* (Nematoda: Cucullanidae) parasitizing *Acanthistius brasiliensis* (Pisces: Serranidae) from Argentinean waters. *Journal of Parasitology*, 88: 573-576.
- Timi, J.T. & Lanfranchi, A.L. 2006.** Size relationships between the parasitic copepod, *Lernanthropus cynoscicola*, and its fish host, *Cynoscion guatucupa*. *Parasitology*, 132: 207-213.
- Timi, J. T.; Martorelli, S. R. & Sardella, N. H. 1999.** Digenetic trematodes parasitic on *Engraulis anchoita* (Pisces: Engraulidae) from Argentina and Uruguay. *Folia Parasitologica*, 46: 132-138.

Timi, J.T.; Luque, J.L. & Sardella, N.H. 2005. Parasites of *Cynoscion guatucupa* along South American Atlantic coasts: evidence for stock discrimination. *Journal of Fish Biology*, 67: 1603-1618.

Timi, J.T.; Lanfranchi, A.L.; Etchegoin, J.A. & Cremonte, F. 2008. Parasites of the Brazilian sandperch, *Pinguipes brasilianus*: a tool for stock discrimination in the Argentine Sea. *Journal of Fish Biology*, 72: 1332-1342.

Timi, J.T.; Lanfranchi, A.L.; Tavares, L.E.R. & Luque, J.L. 2009. A new species of *Dichelyne* (Nematoda: Cucullanidae) parasitizing sciaenid fishes from the South American atlantic coast. *Acta Parasitologica*, en prensa.

Urtega, J.R. & Perrota, R.G. 2001. Estudio preliminar de la edad, el crecimiento, área de distribución y pesca de la corvina negra, *Pogonias cromis* en el litoral de la Provincia de Buenos Aires. INIDEP Informe Técnico, 43: 1-22.

Valtonen, E.T.; Pulkkinen, K.; Poulin, R. & Julkunen, M. 2001. The structure of parasite component communities in brackish water of the northeastern Baltic Sea. *Parasitology*, 122: 471-481.

Vázquez, N.N.; Ituarte, C.; Navone, G.T. & Cremonte, F. 2006. Parasites of the scout razor clam *Tagelus plebeius* (Psammobiidae) from the Southwestern Atlantic ocean. *Journal of Shellfish Research*. 25, 877-886.

Vazzoler, A.E.A. de M. 1991. Síntese de conhecimentos sobre a biologia da corvina, *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) da costa do Brasil. *Atlántica*, 13: 55-74.

Vega, L.E. 2001. Herpetofauna: Diversidad, ecología e historia natural. En O. Iribarne (Ed.). *Reserva de Biosfera Mar Chiquita: características físicas, biológicas y ecológicas*. Editorial Martín. 213-226 pp.

Vervoort, W. & Ramirez, F. 1968. *Parabomolochus globiceps* nov. spec. (Copepoda, Cyclopoida) from the gills of *Austroatherina smitti* (Lahille) (Pisces, Atherinidae). *Zoologische Mededeelingen*, 43: 141-154.

Vicente, J.J.; Pinto, R.M. & Aguilera, O. 1989. On *Dichelyne* (*Cucullanellus*) *elongatus* (Tornquist, 1931) Petter, 1974: South American correlated species (Nematoda, Cucullanidae) and some other helminths of *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Pisces, Sciaenidae). *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 84: 357-361.

Vickery, W.L & Poulin, R. 2002. Can helminth community patterns be amplified when transferred by predation from intermediate to definitive hosts? *Journal of Parasitology*, 88: 650-656.

Wagner, M.C. & Austin, H.M. 1999. Correspondence between environmental gradients and summer littoral fish assemblages in low salinity reaches of the Chesapeake Bay, USA. *Marine Ecology Progress Series*, 177: 197-212.

Ward, H.L. 1953. A new genus and species, *Floridosentis elongatus*, of Neoechinorhynchidae (Acanthocephala). *Journal of Parasitology*, 39: 392-394.

Yamaguti, S. 1963a. *Systema Helminthum*. Volume IV. Monogenea and Aspidogastrea. Interscience Publ. N.Y. 699 pp.

Yamaguti, S. 1963b. *Systema Helminthum*. Volume V. Acanthocephala. New York & London. 423 pp.

Yamaguti, S. 1971. *Synopsis of digenetic trematodes of vertebrates*. Volumen I. Keigaku Publishing Co. Tokyo. 337 pp.

Zander, C.D. 2005. Parasites in brackish waters. En Rohde, K. (Ed). *Marine Parasitology*. CABI Publishing, UK. 298-302 pp.

Zander, C.D. & Reimer, L.W. 2002. Parasitism at the ecosystem level in the Baltic Sea. *Parasitology*, 124: 119-135.

Zar, J.H. 1996. *Biostatistical Analysis*, 3rd ed., Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, New Jersey. 662 pp.

Zdzitowiecki, K. & Cielecka, D. 1996. Morphology and occurrence of *Dichelyne* (*Cucullanellus*) *fraseri* (Baylis, 1929), a parasitic nematode of Antarctic and sub-Antarctic fishes. *Acta Parasitologica*, 41: 30-37.

ÍNDICE

RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN GENERAL: CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	6
Objetivo general, objetivos específicos e hipótesis de trabajo.....	11
Figuras A y B.....	13
Figura C.....	14
CAPÍTULO I	
Caracterización de la fauna parasitaria de los peces marinos estuario dependientes	15
1.1. Introducción.....	16
Objetivos específicos.....	17
1.2. Materiales y métodos.....	18
1.2.1. Muestreo de los hospedadores.....	18
Figura 1.1.....	19
1.2.2. Análisis cualitativo: Identificación y cuantificación de parásitos.....	20
1.3. Resultados.....	21
Los hospedadores.....	21
Figura 1.2.....	23
Los parásitos.....	24
Fauna parasitaria en <i>Brevoortia aurea</i>	24
Fauna parasitaria en <i>Odontesthes argentinensis</i>	24
Fauna parasitaria en <i>Mugil platanus</i>	25
Fauna parasitaria en <i>Paralichthys orbignyanus</i>	25
Fauna parasitaria en <i>Micropogonias furnieri</i>	26
Fauna parasitaria en <i>Pogonias cromis</i>	27
Descripción de la parasitofauna hallada en los peces marinos estuario dependientes....	29
<i>Bomolochus globiceps</i>	31
<i>Ergasilus versicolor</i>	31
<i>Brasiloichondria riograndensis</i>	34
<i>Neobrachiella chevreuxii</i>	38
<i>Clavellotis</i> sp.....	39
<i>Mazocraeoides georgei</i>	41
<i>Metamicrocotyla macracantha</i>	43
<i>Neomacrovalvitrema argentinensis</i>	44
<i>Neopterinetrematoides avaginata</i>	45
Metacercaria del tipo Echinostoma.....	47
<i>Dicrogaster fastigatus</i>	49
<i>Bacciger microacetabularis</i>	50
<i>Lecithocladium cristatum</i>	54
<i>Prosorhynchoides labiatus</i>	55
<i>Pachycreadium gastrocotylum</i>	57
<i>Lecitochirium microstomum</i>	59
<i>Lobatostoma ringens</i>	60
<i>Cucullanus marplatensis</i>	61

<i>Dichelyne mariajuliae</i>	63
<i>Dichelyne sciaenidicola</i>	68
<i>Profilicollis chasmagnathi</i>	68
Polymorphidae gen. sp.....	70
<i>Floridosentis mugilis</i>	71
<i>Scolex polymorphus</i>	73
Hirudinea.....	74
Figuras 1.3 a 1.23.....	75

CAPÍTULO II

Estructura de las comunidades parasitarias presentes en los peces marinos estuario-dependientes	102
2.1. Introducción.....	103
Objetivos específicos.....	107
2.2. Materiales y métodos.....	108
2.2.1. Muestreo de los hospedadores.....	108
2.2.2. Procedimientos cuantitativos y estadísticos.....	108
Comunidades componentes parasitarias.....	108
Infracomunidades parasitarias.....	110
Poblaciones parasitarias.....	112
2.3. Resultados.....	112
Comunidades componentes parasitarias.....	112
Índices parasitarios.....	113
Dominancia.....	114
Importancia de los hospedadores en los ciclos de vida parasitarios.....	117
Infracomunidades parasitarias.....	118
Índices parasitarios.....	118
Dominancia.....	119
Relación de los índices parasitarios entre sí y con la talla de los hospedadores.....	124
Poblaciones parasitarias.....	130
Índices poblacionales en <i>Brevoortia aurea</i>	130
Índices poblacionales en <i>Odontesthes argentinensis</i>	130
Índices poblacionales en <i>Mugil platanus</i>	132
Índices poblacionales en <i>Paralichthys orbignyanus</i>	133
Índices poblacionales en <i>Micropogonias furnieri</i>	134
Índices poblacionales en <i>Pogonias cromis</i>	136
Relación del sexo del hospedador con los índices parasitarios.....	137
Relación de la talla del hospedador con los índices parasitarios.....	141
2.4. Discusión.....	144
Comunidades componentes parasitarias.....	144
Infracomunidades parasitarias.....	159
Poblaciones parasitarias.....	160

CAPÍTULO III

Comparación de la fauna parasitaria presente en *Micropogonias furnieri* provenientes de la laguna Mar Chiquita y del mar abierto.....166

3.1. Introducción.....167

Objetivos específicos.....170

3.1. Materiales y métodos.....170

3.2.1. Muestreo de los hospedadores e identificación de los parásitos.....170

3.2.2. Procedimientos cuantitativos y estadísticos.....171

Comparación de los índices parasitarios entre corvinas provenientes de la laguna y del mar.....171

Análisis de la similitud de las comunidades parasitarias de ambos ambientes.....171

3.3. Resultados.....173

Los hospedadores.....173

Los parásitos.....173

Comunidades componentes parasitarias.....174

Índices parasitarios.....174

Dominancia.....175

Infracomunidades parasitarias.....176

Índices parasitarios.....177

Dominancia.....177

Relación de los índices parasitarios entre sí y con la talla de los hospedadores.....178

Relación de la talla con los índices parasitarios entre corvinas provenientes de la laguna y del mar.....180

Poblaciones parasitarias.....181

Índices poblacionales en *M. furnieri* provenientes del mar.....181

Relación del sexo del hospedador con los índices parasitarios.....182

Relación de la talla del hospedador con los índices parasitarios.....184

Análisis de la similitud de las comunidades parasitarias de ambos ambientes.....185

3.4. Discusión.....186

CONCLUSIONES GENERALES.....189

BIBLIOGRAFÍA.....194