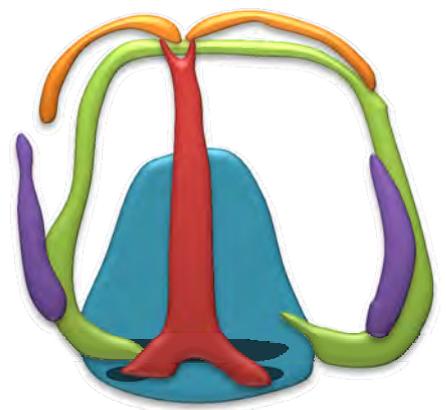


## CAPÍTULO 2

## TAXONOMÍA DE LOS MONOGENEOS



### **2.1. Introducción**

Los monogeneos son helmintos que viven generalmente como ectoparásitos en las branquias, las cámaras branquiales o el tegumento de peces. Algunos grupos parasitan cavidades internas como la cloaca, vejiga urinaria, celoma, boca o esófago de peces, anfibios y en raras ocasiones reptiles y mamíferos.

Los miembros de este grupo poseen un aparato digestivo simple, con una faringe musculosa y glandular que constituye un órgano succionador y un intestino dividido en dos ramas ciegas o unidas entre sí. El aparato reproductor masculino puede presentar uno o múltiples testículos y algunas especies presentan un órgano copulatorio esclerosado con espinas. El aparato reproductor femenino presenta un solo ovario, acompañado de las estructuras típicas de los platelmintos (ootipo, glándulas vitelógenas, útero, etc.). Todos los monogeneos son hermafroditas, siendo muy frecuente la fecundación cruzada. En algunas especies sin vagina, la fecundación se produce por impregnación hipodérmica. Los huevos tienen con frecuencia un filamento pegajoso para fijarse al substrato o al hospedador. La mayoría son ovíparos, pero algunas especies son vivíparas y otras ovovivíparas y en el momento de la puesta el huevo ya contiene la larva infestante típica de monogeneos u oncomiracidio, que presenta la superficie corporal ciliada. Dicha larva es de vida acuática libre hasta que se fija al hospedador (Cheng, 1986).

El ciclo biológico es simple, directo y monoxeno (con un solo hospedador), se distinguen tres fases esenciales, huevo, oncomiracidio y adulto. El adulto vierte los huevos al medio acuático donde eclosionan en forma de oncomiracidio, que nada activamente en busca del hospedador definitivo, al que penetran (en el caso de los peces) de forma pasiva a través de la cámara branquial o fijándose primero en la piel y migrando luego a las branquias. En el caso de especies que parasitan anfibios, las larvas oncomiracidio penetran por la cloaca y se alojan en la vejiga urinaria.

Se distinguen del resto de los grupos de helmintos parásitos por la posesión de un órgano de adhesión llamado haptor, ubicado en el extremo posterior del cuerpo. Este órgano posee típicamente ventosas, pinzas o ganchos esclerosados que permiten

la fijación al hospedador. La morfología general del haptor y las estructuras que lo componen, junto con la morfología del órgano copulador masculino, son las características más importantes en la taxonomía de este grupo.

En nuestro país, los estudios sobre monogeneos resultan aún escasos. Los primeros trabajos fueron realizados por Szidat en la década del 60 y luego por Suriano a partir de los 70. Actualmente, para Argentina han sido reportadas 88 especies de monogeneos en peces (Tabla 1.2.1) pertenecientes a 14 familias, en aproximadamente el 10% de la fauna ictícola citada para nuestro país (Cohen & Kohn, 2008; Marcotegui & Martorelli, 2009 a; Portes Santos & Timi, 2009; Alarcos, 2009; Vega et al., 2010). En ambientes dulceacuícolas, los sitios relevados se limitan principalmente al Río de La Plata, el río Paraná, la Laguna de Chascomús y algunos lagos patagónicos en donde se han reportado últimamente 7 especies (Viozzi, 2002; Viozzi & Brugni, 2003; Viozzi & Gutiérrez, 2001, Vega et al., 2010). En ambientes marinos se han prospectado aproximadamente 35 especies de peces hospedadores de las casi 400 citadas para nuestro país.

La relación de los monogeneos con sus hospedadores se caracteriza por una alta especificidad, planteándose que cada especie de pez tendría al menos una especie propia de monogeneo (Poulin, 1992; Whittington, 1998). De lo antes expuesto, se evidencia que el conocimiento actual de la fauna de monogeneos representa solo una pequeña porción de la riqueza específica existente.

De esta forma, el presente capítulo tiene como objetivo identificar los Monogenea parásitos en diferentes sitios de infestación (branquias, superficie corporal, cavidades nasales, vejiga urinaria) ejemplares juveniles de peces de la Bahía Samborombón.

Tabla 1.2.1. Especies de Monogeneos en peces reportadas hasta el presente en Argentina.

Especie	Hospedador	Localidad	Referencias
<i>Absonifibula bychowskyi</i>	<i>Micropogonias furnieri</i>	Mar del Plata, Bahía Samborombón	Martorelli et al., 2007
<i>Absonifibula estuarina</i>	<i>Cynoscion quatuorcupa</i>	Mar del Plata	Portes Santos & Timi, 2009
<i>Acanthocotyle brachyuropsi</i>	<i>Raja brachyurops</i>	Patagonia	Kuznetsova, 1971
<i>Acanthocotyle patagonica</i>	<i>Raja brachyurops</i> , <i>R. magellanica</i>	Patagonia	Kuznetsova, 1971
<i>Acanthocotyle scobini</i>	<i>Raja brachyurops</i>	Patagonia	Kuznetsova, 1971
<i>Acanthocotyle</i> sp. 1	<i>Raja brachyurops</i>	Patagonia	Kuznetsova, 1975
<i>Acanthocotyle</i> sp. 2	<i>Raja scobina</i>	Patagonia	Kuznetsova, 1975
<i>Acolpenteron australe</i>	<i>Percichthys trucha</i>	Patagonia (agua dulce)	Viozzi & Brugni, 2003
<i>Ameloblastella platensis</i>	<i>Pimelodus clarias maculatus</i>	Río de La Plata	Suriano & Incorvaia, 1995
<i>Amphocleithrum paraguayensis</i>	<i>Pseudoplatystoma carruscanis</i>	Corrientes	Suriano & Incorvaia, 1995
<i>Anthocotyle merlucii</i>	<i>Merluccius hubbsi</i>	Costa Argentina, Patagonia, Islas Malvinas	Szidat, 1955; Gaevskaya et al., 1975; Sardela & Timi, 1995
<i>Aphanoblastella mastigatus</i>	<i>Rhambdia sapo</i>	Chascomús, Buenos Aires	Suriano, 1986 a
<i>Aphanoblastella travassosi</i>	<i>Pimelodella laticeps</i>	Chascomús, Buenos Aires	Suriano, 1986 a
<i>Benedenia sciaenae</i>	<i>Myliobatys aquila</i>	Patagonia	Kuznetsova, 1975
<i>Calicotyle asterii</i>	<i>Mustelus schmitti</i>	Costa Argentina	Szidat, 1970; Suriano, 1977
<i>Calicotyle macrocotyle</i>	<i>Psamobatis microps</i> , <i>Sympterygia bonapartei</i> , <i>Raja brachyurops</i>	Mar del Plata, Patagonia	Suriano, 1977; Kuznetsova, 1975
<i>Calicotyle quequeni</i>	<i>Raja castelnaui</i>	Puerto Quequén, Mar del Plata	Suriano, 1977
<i>Calicotyle simillis</i>	<i>Raja cyclophora</i>	Mar del Plata,	Suriano, 1977
<i>Calicotyle sjegi</i>	<i>Raja brachyurops</i>	Patagonia	Kuznetsova, 1975
<i>Calicotyle splendens</i>	<i>Raja agassizi</i>	Buenos Aires	Suriano, 1977
<i>Callorhynchicola multitesticulatus</i>	<i>Callorhynchus antarcticus</i> , <i>Callorhynchus capensis</i>	Patagonia	Kuznetsova, 1971
<i>Callorhynchocotyle callorhynchi</i>	<i>Callorhynchus antarcticus</i>	Patagonia	Kuznetsova, 1975
<i>Callorhynchocotyle marplatensis</i>	<i>Callorhynchus callorhynchus</i>	Costa Argentina	Suriano & Incorvaia, 1992
<i>Cosmetocleithrum longivaginatam</i>	<i>Pimelodus albicans</i>	Buenos Aires (agua dulce)	Suriano & Incorvaia, 1995
<i>Cryptocephalum petreum</i>	<i>Percichthys trucha</i>	Patagonia (agua dulce)	Vega et al., 2010
<i>Cryptocephalum spiralis</i>	<i>Percichthys trucha</i>	Patagonia (agua dulce)	Vega et al., 2010
<i>Curvianchoratus singularis</i>	<i>Pseudocurimata gilberti</i>	Chascomús, Buenos Aires	Suriano, 1980; Suriano, 1986 a
<i>Demidospermus anus</i>	<i>Loricaria anus</i>	Chascomús, Buenos Aires	Suriano, 1983; Kritsky & Gutiérrez, 1998
<i>Demidospermus armostus</i>	<i>Pimelodus albicans</i> , <i>Pimelodus maculatus</i>	Río de La Plata	Kritsky & Gutiérrez, 1998
<i>Demidospermus bidiverticulatum</i>	<i>Pimelodus maculatus</i> , <i>P. albicans</i> , <i>P. clarias</i>	Río de La Plata	Suriano & Incorvaia, 1995
<i>Demidospermus cornicinus</i>	<i>Bergaria westermanii</i>	Río de La Plata	Kritsky & Gutiérrez, 1998
<i>Demidospermus idulus</i>	<i>Pimelodus albicans</i>	Río de La Plata	Kritsky & Gutiérrez, 1998
<i>Demidospermus leptosynophallus</i>	<i>Bergaria westermanii</i>	Río de La Plata	Kritsky & Gutiérrez, 1998
<i>Demidospermus majusculus</i>	<i>Pimelodus albicans</i>	Río de La Plata	Kritsky & Gutiérrez, 1998
<i>Demidospermus paravalenciennesi</i>	<i>Pimelodus clarias</i>	Río de La Plata	Gutiérrez & Suriano, 1992
<i>Demidospermus uncusvalidus</i>	<i>Pimelodus clarias</i>	Río de La Plata	Gutiérrez & Suriano, 1992
<i>Demidospermus valenciennesi</i>	<i>Parapimelodus valencienniscienesi</i>	Río de La Plata	Gutiérrez & Suriano, 1992
<i>Diclidophora micromesisti</i>	<i>Micromesistius australis</i>	Mar argentino, plataforma continental	Suriano & Martorelli, 1984
<i>Diclidophora minor</i>	Scombridae	Norte de Patagonia	Gaevskaya et al., 1975
<i>Diclidophora whitsonii</i>	<i>Macrourus whitsoni</i>	Plataforma continental	Suriano & Martorelli, 1984
<i>Diclidophoridae maccallumi</i>	<i>Urophycis brasiliensis</i>	Mar del Plata	Suriano & Labriola, 1999
<i>Dicplectanum squamatum</i>	<i>Cynoscion quatuorcupa</i>	Mar del Plata	Santos et al., 2002

Tabla 1.2.1. Continuación.

Especie	Hospedador	Localidad	Referencias
<i>Duplaccessorius andinus</i>	<i>Percichthys trucha</i>	Patagonia (agua dulce)	Viozzi & Brugni, 2004
<i>Empruthotrema rajae</i>	<i>Myliobatys aquila</i>	Patagonia	Kuznetsova, 1975
<i>Erpocotyle schmitti</i>	<i>Mustelus schmitti</i>	Mar del Plata	Suriano & Labriola, 1998
<i>Grubea cochlear</i>	<i>Scomber colias</i>	Norte de Patagonia	Gaevskaya et al., 1975
<i>Gyrodactylus superbus</i>	<i>Corydoras paleatus</i>	Buenos Aires (agua dulce)	Szidat, 1973
<i>Heterobothrium affine</i>	?	Patagonia, Islas Malvinas	Gaevskaya et al., 1975
<i>Kuhnia scomбри</i>	<i>Scomber japonicus</i> , <i>Scomber colias</i>	Mar del Plata, Norte de Patagonia	Rohde & Watson, 1985; Gaevskaya et al., 1975
<i>Ligophorus saladensis</i>	<i>Mugil liza</i>	Río Salado, Bahía Samborombón	Marcotegui & Martorelli, 2009 a
<i>Macrovalvitrema argentinensis</i> n comb.	<i>Micropogonias furnieri</i>	Mar del Plata, Samborombón	Suriano, 1975 a
<i>Macruricotyle claviceps</i>	<i>Macrourus carinatus</i>	Patagonia	Gaevskaya et al., 1975
<i>Mazocraeidoides georgei</i>	<i>Brevoortia aurea</i>	Mar del Plata	Suriano, 1979; Alarcos, 2009
<i>Mazocraes australis</i>	<i>Engraulis anchoita</i>	Buenos Aires	Timi et al., 1999 a
<i>Megalocotylodes patagonicus</i>	<i>Epinephelus alexandrinus</i>	Patagonia	Gaevskaya et al., 1975
<i>Metamicrocotyla macracantha</i>	<i>Mugil liza</i>	Mar Chiquita	Alarcos, 2009
<i>Microcotyle pseudopercis</i>	<i>Pinguipes brasilianus</i>	Buenos Aires y Patagonia	Timi et al., 2008
<i>Neogrubea soni</i>	<i>Stromateus brasiliensis</i> , <i>Stromateus maculatus</i>	Costa Argentina, Patagonia	Suriano, 1975 b, Gaevskaya et al., 1975
<i>Neogrubea stromateae</i>	<i>Stromateus brasiliensis</i>	Patagonia	Gibson, 1976
<i>Neoheterobothrium parapichthyi</i>	<i>Paralichthys patagonicus</i>	Mar del Plata	Suriano & Labriola, 1999
<i>Neoheterobothrium</i> sp.	<i>Paralichthys patagonicus</i>	Patagonia	Kuznetsova, 1971
<i>Neopavlovskioides georgianus</i>	<i>Dissostichus eleginoides</i>	Islas Malvinas, Patagonia	Gaevskaya et al., 1985
<i>Neopterinotrematoides avaginata</i>	<i>Micropogonias furnieri</i>	Mar del Plata, Samborombón	Suriano, 1975 a
<i>Nicolasia canosorum</i>	<i>Umbrina canosai</i>	Mar del Plata	Suriano, 1975 a
<i>Orbocotyle marplatensis</i>	<i>Prionotus nudigula</i>	Mar del Plata	Euzet & Suriano, 1975
<i>Palombitrema chascomusense</i>	<i>Pseudocurimata gilberti</i>	Chascomús, Buenos Aires	Suriano, 1981; Suriano, 1997
<i>Palombitrema heteroancistrum</i>	<i>Astyanax astyanax</i> , <i>A. fasciatus</i>	Chascomús, Buenos Aires	Suriano, 1997 a
<i>Palombitrema triangulum</i>	<i>Pseudocurimata gilberti</i>	Chascomús, Buenos Aires	Suriano, 1981; Suriano 1997
<i>Philureter trigoniopsis</i>	<i>Galaxias maculatus</i>	Patagonia (agua dulce)	Viozzi & Gutiérrez, 2001
<i>Phylocorydorax platensis</i>	<i>Corydorax paleatus</i>	Chascomús, Buenos Aires	Suriano, 1986 b
<i>Potamotrygonocotyle chisholmae</i>	<i>Potamotrygon motoro</i>	Corrientes	Domingues & Marques, 2007
<i>Potamotrygonocotyle eurypotamoxenus</i>	<i>Potamotrygon motoro</i>	Corrientes	Domingues & Marques, 2007
<i>Pseudanthocotylodes heterocotyle</i>	<i>Anchoa marinii</i> , <i>Engraulis anchoita</i>	Buenos Aires	Timi et al., 1999
<i>Pseudobenedenia notnotheniae</i>	<i>Notothenia ramsayi</i>	Islas Malvinas	Gaevskaya et al., 1975
<i>Pterinotrematoides mexicanum</i>	<i>Micropogonias furnieri</i>	Mar del Plata	Suriano, 1966
<i>Rajonchotyle emarginata</i>	<i>Raja brachyurops</i> , <i>R. magellanica</i> , <i>R. scobina</i> , <i>R. clavata</i> , <i>R. radiata</i>	Patagonia	Kuznetsova, 1975
<i>Scleroductus yuncensi</i>	<i>Pimelodus albicans</i> , <i>Pimelodus maculatus</i>	Buenos Aires	Gutiérrez & Martorelli, 1999 a
<i>Squalonchocotyle squali</i>	<i>Mustelus schmitti</i>	Costa Argentina	Martorelli et al., 2008 a
<i>Squalonchotyle</i> sp.	<i>Squalus fernandicus</i> , <i>Galeorhinus vitaminicus</i>	Patagonia	Kuznetsova, 1975
<i>Tetrasepta dischizosepta</i>	<i>Acanthistius brasillanus</i>	Mar del Plata	Suriano, 1975 c
<i>Tribuliforus salilotae</i>	<i>Salilota</i> sp.	Islas Malvinas, Patagonia	Gaevskaya et al., 1975
<i>Tribuliphorus salilotae</i>	<i>Salilota australis</i>	Costa Argentina	Suriano & Martorelli, 1984
<i>Unibarra paranoplatensis</i>	<i>Paulicea luetkeni</i> , <i>Pimelodus maculatus</i>	Río Paraná, Corrientes, Río de La Plata	Suriano & Incorvaia, 1995
<i>Urocleidoides megorchis</i>	<i>Surubim lima</i>	Río de La Plata	Mizelle & Kritsky, 1969
<i>Urocleidoides hypopomi</i>	<i>Brachyhypopomus brevirostris</i>	Corrientes	Suriano, 1997 b
<i>Urocleidoides paradoxus</i>	<i>Leporinus obtusidens</i>	Corrientes	Suriano, 1997 b
<i>Vanclaveus cicinnus</i>	<i>Pimelodus albicans</i>	Río de La Plata	Suriano & Incorvaia, 1995
<i>Vanclaveus janauacaensis</i>	<i>Pterodoras granulatus</i>	Río Paraná, Corrientes	Suriano & Incorvaia, 1995

## **2.2. Métodos de recolección y análisis morfológico de los parásitos**

Los especímenes se retiraron de los filamentos branquiales con ayuda de agujas de disección, luego fueron montados entre porta y cubre objetos mediante pipeta Pasteur de vidrio para su estudio en vivo, con el fin de hallar los caracteres morfológicos que permitan su identificación. Además se realizaron preparados permanentes a partir de ejemplares fijados al calor y conservados en formol al 10%. Estos especímenes se colorearon mediante tinción con acetocarmín férrico, Hematoxilina de Van Cleave, Hematoxilina de Hill o Tricrómico de Gomori, con la posterior deshidratación en serie gradual de alcoholes, diafanización en Eugenol o "clove oil", y montaje final en bálsamo de Canadá natural.

Con el fin de observar características de la morfología interna se realizaron cortes histológicos de ejemplares fijados a las branquias, de 5 a 6  $\mu\text{m}$ , los cuales fueron coloreados con hematoxilina-eosina y montados entre porta y cubreobjetos.

Adicionalmente, se realizaron preparados semipermanentes mediante el montaje en gelatina glicerinada y PVL (alcohol polivinílico).

Algunos ejemplares fueron fijados en glutaraldehído al 2,5 % y conservados en solución buffer fosfato hasta su visualización con Microscopio Electrónico de Barrido.

Los parásitos fueron estudiados utilizando un microscopio óptico (MO) Nikon Optiphot con contraste interferencial. Los dibujos de los ejemplares estudiados se realizaron empleando una cámara clara en el microscopio óptico. La morfología de las piezas esclerotizadas fue analizada en especímenes de monogeneos vivos, montados entre porta y cubre con fuerte compresión. Adicionalmente, algunos ejemplares teñidos con acetocarmín férrico o tricrómico de Gomori fueron observados y fotografiados con un microscopio Olympus Bx51 con epifluorescencia y una cámara digital Olympus DP71 de 12.5 Megapixels.

Las medidas fueron tomadas sobre dibujos de ejemplares montados sin compresión, los valores están expresados como el promedio, seguido por el rango

entre paréntesis, en unidades de micrómetros, excepto que se indique otra unidad. Las descripciones se basan en las medidas obtenidas a partir de 15 ejemplares, excepto que se aclare el número de ejemplares analizados.

La numeración de los ganchos larvales se realiza según Mizelle (1963). La figura 2.2.1 exhibe el esquema de numeración. La figura 2.2.2 exhibe la nomenclatura utilizada en la descripción de las piezas del haptor y medidas tomadas en los ejemplares de *Ligophorus saladensis* de acuerdo con Sarabeev & Balbuena (2004), Rubtsova et al. (2006) y Rubtsova et al. (2007). En la figura 2.2.3 se presentan las medidas tomadas sobre los ganchos marginales y el órgano copulador masculino. Las figuras 2.2.4 a 2.2.7 exhiben las medidas tomadas en cada grupo de monogeneos.

En el APÉNDICE I se presenta una clave taxonómica de los monogeneos reportados para cada especie de pez examinada.

#### Obtención de huevos y oncomiracidios

Los peces fueron ubicados en cajas plásticas de 10.5 x 7 x 14.5 cm y mantenidos con agua del lugar de captura oxigenada (previamente filtrada con una malla de 32  $\mu\text{m}$ ) a 24°C de temperatura ambiente. El recuento de huevos se realizó cada 24 horas, mediante la examinación de la caja plástica, habiendo previamente retirado el pez.

Con el fin de lograr la obtención de los oncomiracidios, los huevos recuperados fueron incubados en cápsulas de Petri tapadas, a temperatura ambiente y con recambio diario de agua filtrada proveniente del lugar de captura.

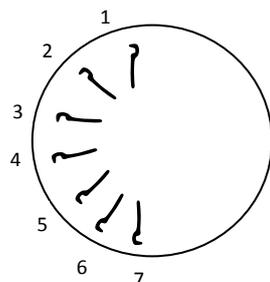


Figura 2.2.1. Esquema de la numeración utilizada para los ganchos larvales.

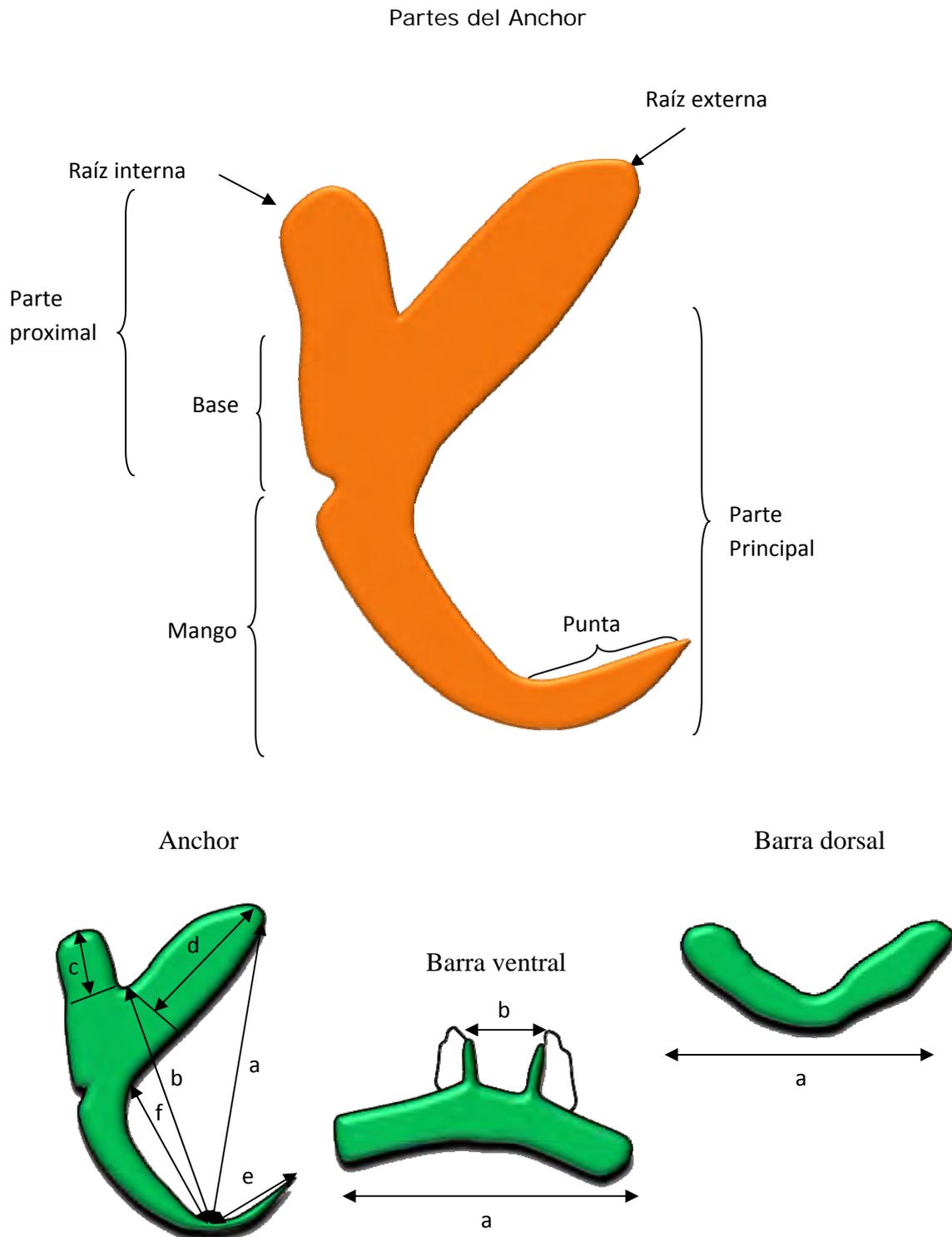


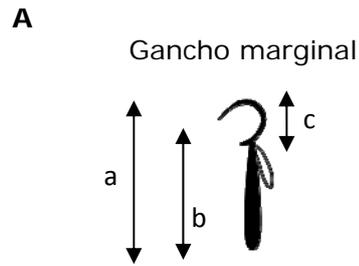
Figura 2.2.2. Nomenclatura utilizada para las piezas del haptor y medidas tomadas en los ejemplares de *Ligophorus saladensis* de acuerdo con Sarabev & Balbuena (2004), Rubtsova et al. (2006) y Rubtsova et al. (2007).

**Medidas**

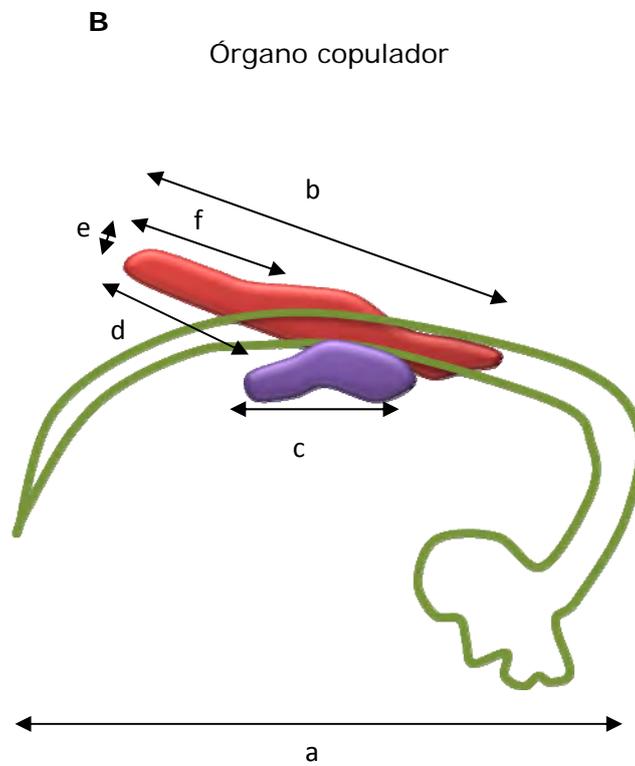
-Anchor: a-longitud total; b-longitud parte principal; c-longitud raíz externa; d-longitud raíz interna; e-longitud punta; f-longitud mango.

-Barra transversal ventral: a-longitud total; b-distancia entre protuberancias membranosas anteriores.

-Barra transversal dorsal: a- longitud total.



a-longitud total; b-longitud mango; C-longitud sickle.



a-longitud total; b- longitud total pieza accesorio; c- longitud lóbulo inferior; d- Longitud de la porción distal del lóbulo superior; e-ancho de la porción distal del lóbulo superior; f-longitud mango del lóbulo superior.

Figura 2.2.3. A: medidas tomadas en los ganchos marginales, B: medidas tomadas en el órgano copulador masculino de *Ligophorus saladensis*.

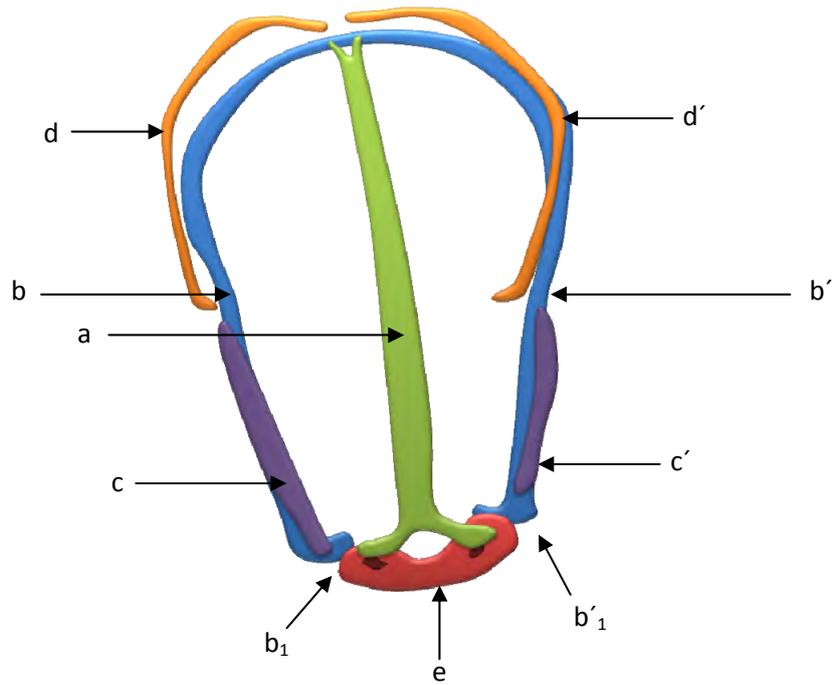
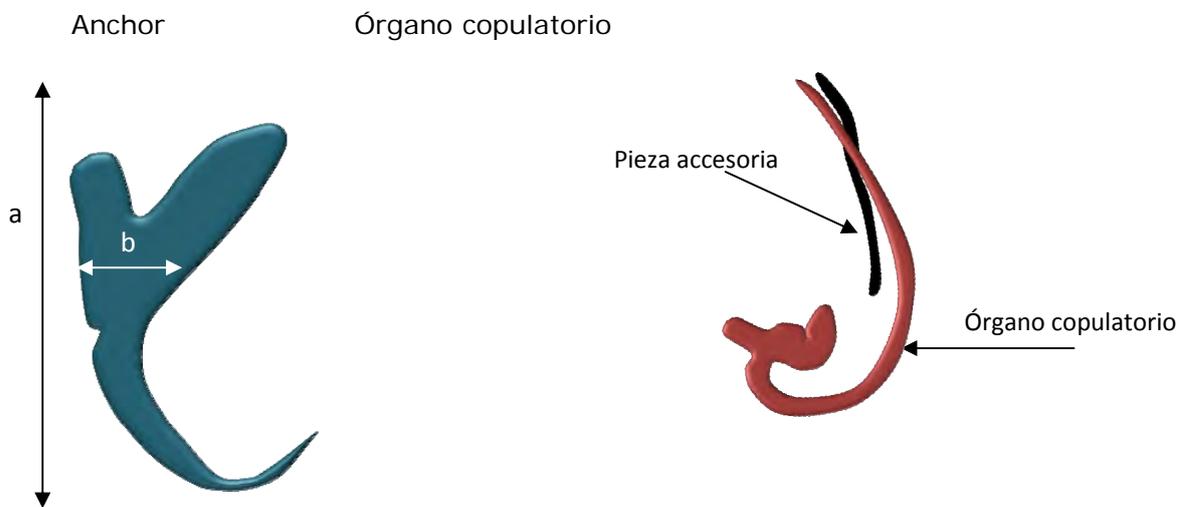
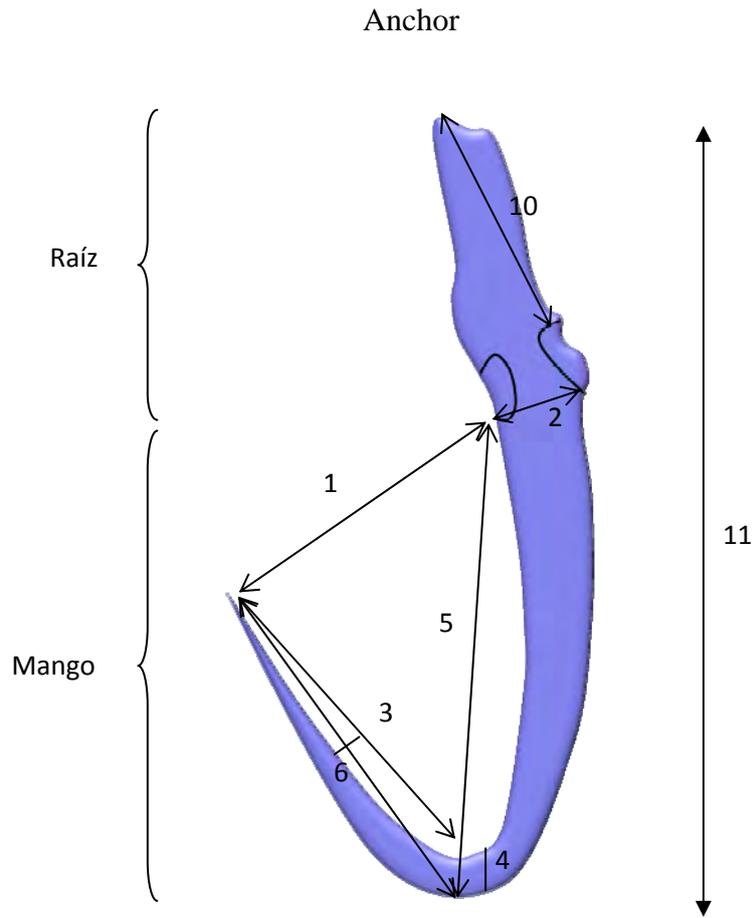


Figura 2.2.4. Medidas tomadas en los ejemplares de *Macrovalvitrema argentinensis* n comb. Nomenclatura de los escleritos de acuerdo con Suriano (1975).



-Anchor: a-longitud total; b-longitud de la base.

Figura 2.2.5. Medidas tomadas en *Demidospermus annulus* n sp.



Anchor	Medida N°
Apertura	1
Ancho parte proximal del mango	2
Longitud de la punta	3
Ancho parte distal mango	4
Longitud del mango	5
Longitud curva interna	6
Ángulo de apertura	7
Ángulo de la curva de la punta	8
Ángulo interno de apertura	9
Longitud de la raíz	10
Longitud Total	11

Figura 2.2.6 Medidas tomadas en los anchors de *Gyrodactylus mauri* n sp.

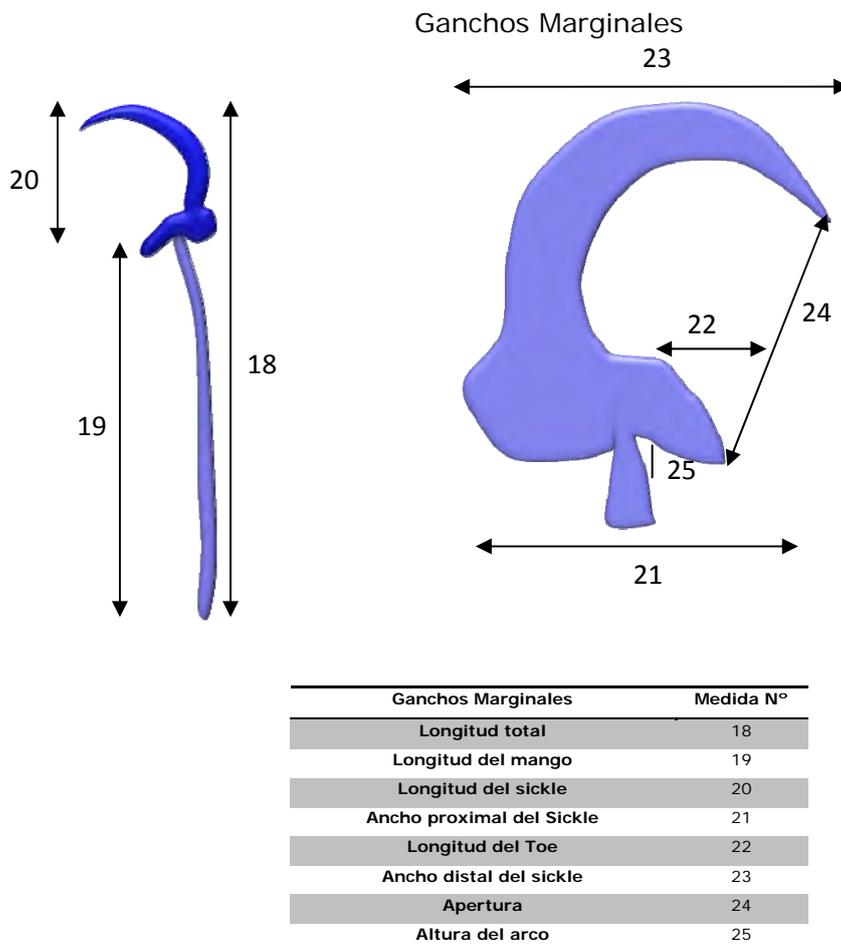
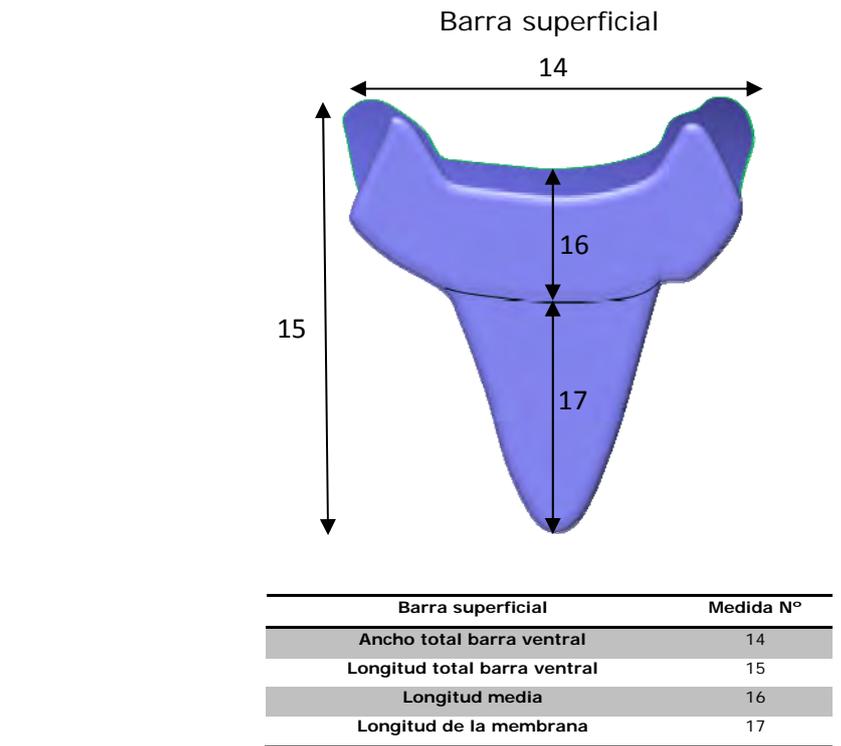


Figura 2.2.7. Medidas tomadas en *Gyrodactylus mauri* n sp.

### **2.3. Taxonomía de los Monogenea**

#### **2.3.1. Monogeneos parásitos de *Micropogonias furnieri***

Subclase Polyopisthocotylea Odher, 1912

Familia Diclidophoridae Cerfontaine, 1895

Subfamilia Absonifibulinae Lawler and Overstreet, 1976

***Absonifibula bychowskyi*** Lawler and Overstreet, 1976 (Figuras 2.3.1.1, 2.3.1.2, 2.3.1.3, 2.3.1.4 y 2.3.1.5)

#### **Descripción**

Cuerpo elongado simétrico, 2,037 (1-2,6) mm de largo por 0,342 (0,26-0,42) mm de ancho, algo afinado anteriormente. El haptor es simétrico de 1,012 (0,64-1,36) mm de longitud, conformado por 4 pares de pinzas pedunculadas, compuestas por dos valvas unidas por membrana y musculatura. Si bien las pinzas son similares en forma, decrecen en tamaño hacia la parte posterior del cuerpo al igual que los pedúnculos. Además de las pinzas, el haptor presenta una lengüeta terminal que posee dos pares de ganchos larvales similares en forma y tamaño, de 5,2 (4-6,3) de largo. El extremo anterior está formado por un par de ventosas bucales ubicadas a cada lado del embudo bucal de 43,2 (38-50) de largo por 28 (18-40) de ancho. El aparato digestivo está formado por la boca, seguida por una faringe ovoide muscular de 74 (64-82) de largo por 62 (58-66) de ancho, a partir de la cual surgen dos ramas cecales que se unen en la parte posterior del cuerpo, antes del comienzo del haptor. El ovario se encuentra en la mitad anterior del cuerpo, es pretesticular e intercecal y está plegado sobre sí mismo con la porción madura dirigida posteriormente. El oviducto surge a partir de la porción madura del ovario y se une al ootipo junto con las glándulas de Mehlis. El útero es ventral y se dirige anteriormente por la línea media hasta el atrio genital común. Los folículos vitelínicos se extienden desde el nivel del atrio hacia la parte posterior del cuerpo, incluso dentro del haptor, hasta el nivel del último par de pinzas. Canal genitointestinal presente. De 8 a 14 testículos foliculares e intercecales, de posición postovárica. El ducto espermático es muy sinuoso y se extiende

anteriormente a lo largo de la línea media hasta la apertura genital dorsal común con el útero. El atrio genital es esférico, de 25 (18-34) de diámetro y se ubica a 32,35 (29,82-35,38) del extremo anterior del cuerpo, posee tres pares de espinas, un par posterior de 22 (10-27) de largo y dos pares de posición media de 4,4 (3,9-4,8) de longitud. Los huevos son fusiformes, con filamentos subiguales en ambos polos, de 192 (130-206) de largo (sin incluir a los filamentos) por 66 (42-78) de ancho. Los huevos de tres días posteriores a la postura contienen el oncomiracidio con el cuerpo completamente formado y los ganchos marginales completamente desarrollados.

El oncomiracidio mide de 190 a 230  $\mu\text{m}$  de longitud y de 65 a 75  $\mu\text{m}$  de ancho y posee 3 bandas ciliadas. El haptor larval está conformado por 6 pares de hooks, el par central de mayor tamaño y se prolonga posteriormente por un cono. Presenta una faringe muscular, seguida por el sistema digestivo con forma de saco. En todo el cuerpo se observa la presencia de corpúsculos refringentes (Figura 2.3.1.3).

#### Resumen Taxonómico

Hospedador: *Micropogonias furnieri*  
Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón  
Otros hospedadores: *Micropogon undulatus*  
Localización: Branquias  
Prevalencia: 32%  
Rango de intensidad: 1-6

#### Comentarios

*Absonifibula bychowskyi* fue descrita por Lawler y Overstreet (1976) en ejemplares de *Micropogon* (= *Micropogonias*) *undulatus* capturados en el Golfo de México. Posteriormente, Thoney (1991; 1993) reportó *A. bychowskyi* en Bahía Chesapeake y Carolina del Norte para el mismo hospedador.

Sardella et al. (1995) registraron la presencia de un monogeneo Macrovalvitrematidae gén. sp. en ejemplares de hasta 25 cm de longitud de *M. furnieri* provenientes de la Bahía Samborombón, estableciendo que se trataría de una nueva

especie con características de las dos especies descritas por Suriano (1975) para este hospedador en Argentina, es decir, la forma general del cuerpo similar a *Neomacrovalvitrema argentinensis* y el atrio genital similar al de *Neopterintrematoides avaginata*. Estas características concuerdan con las que presenta *A. bychowskyi* en los ejemplares de *M. furnieri* examinados durante el presente trabajo.

Martorelli et al. (2007) hallaron *A. bychowskyi* en ejemplares de *M. furnieri* provenientes Bahía Samborombón, Mar Chiquita y Mar del Plata. Los ejemplares de ese estudio presentaron tallas entre 4 y 25 cm.

Recientemente, ha sido descrita *Absonifibula estuarina* en ejemplares juveniles de *Cynoscion guatucupa* (Portes Santos & Timi, 2009) provenientes de la localidad de Mar del Plata. De acuerdo con estos autores, *A. bychowskyi* se diferencia de esta especie en la morfología de la corona genital (ganchos similares en *A. estuarina* vs. ganchos de diferente disposición en *A. bychowskyi*), en la morfología de las pinzas: escleritos a, b y la parte proximal de c forman un anillo con un espacio central alargado (mas elíptico en *A. bychowskyi*), la extensión de la lamela b es mas subtrapezoidal con ángulos bien marcados (triangular en *A. bychowskyi*). *A. estuarina* fue hallada en juveniles de *C. guatucupa* con una longitud total menor a 16 cm. Portes Santo & Timi (2009) sugieren que los Absonifibulinae tienen un ciclo de vida estuarino dependiente, donde la baja salinidad es una condición indispensable para la transmisión y supervivencia. Los resultados del presente trabajo concuerdan con esta hipótesis, debido a que *A. bychowskyi* fue hallada en ejemplares con tallas menores a 27,2 cm.

Cabe destacar que la presencia de *A. bychowskyi* resulta un caso interesante desde el punto de vista geográfico. Este especie ha sido reportada en *Micropogonias undulatus* del Golfo de México, Chesapeake Bay y Pamlico Sound (Lawler & Overstreet, 1976; Thoney, 1991; Hendrix, 1994) y recientemente ha sido registrada por Martorelli et al. (2007) en Mar del Plata y en Mar Chiquita. Martorelli et al. (2007)

plantean que la presencia de esta especie en sitios geográficos tan distantes genera un problema en el mantenimiento del flujo génico. Si bien existe un solapamiento en la distribución de *M. undulatus* y *M. furnieri*, *A. bychowskyi* no ha sido registrada aún a lo largo de la costa atlántica Sudamericana. Debido a la preferencia de *A. bychowskyi* por estadios juveniles de corvinas, la falta de estudios en ejemplares de tallas pequeñas puede explicar la falta de su registro en la costa atlántica Sudamericana. Sin embargo, Timi et al. (2010), analizaron la fauna de *M. furnieri* en tallas juveniles, proveniente de Rio de Janeiro, Brasil y no registran la presencia de *A. bychowskyi*. Se necesitan nuevos estudios de la fauna de monogeneos en tallas juveniles de *M. furnieri* a lo largo de la costa Sudamericana, con el fin de conocer su distribución y la utilización de técnicas moleculares para confirmar si se trata de la misma especie o de especies gemelas.

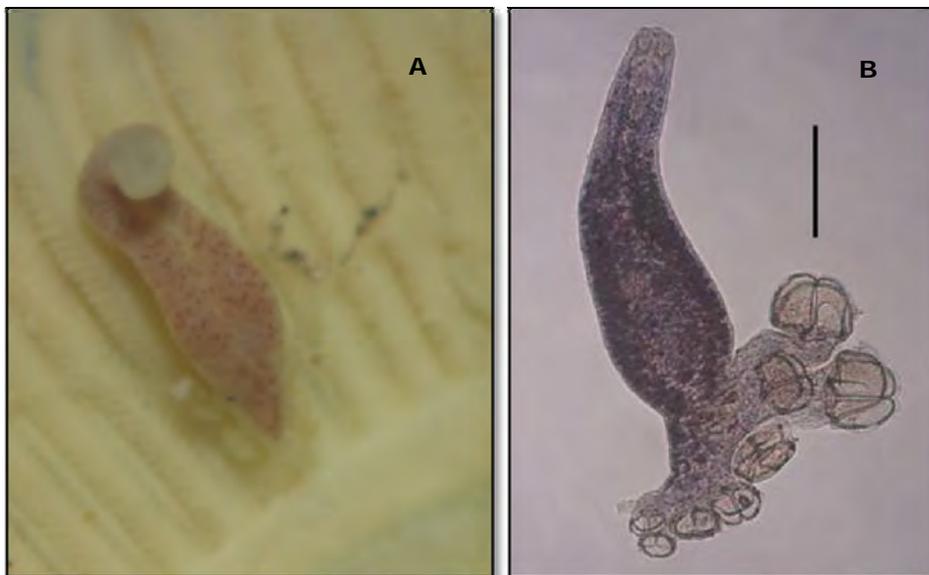


Figura 2.3.1.1. Fotografías de *Absonifibula bychowskyi*. A: ejemplar adherido a la branquia, B: ejemplar completo teñido con Hematoxilina de Van Claeve, escala=500  $\mu\text{m}$ .

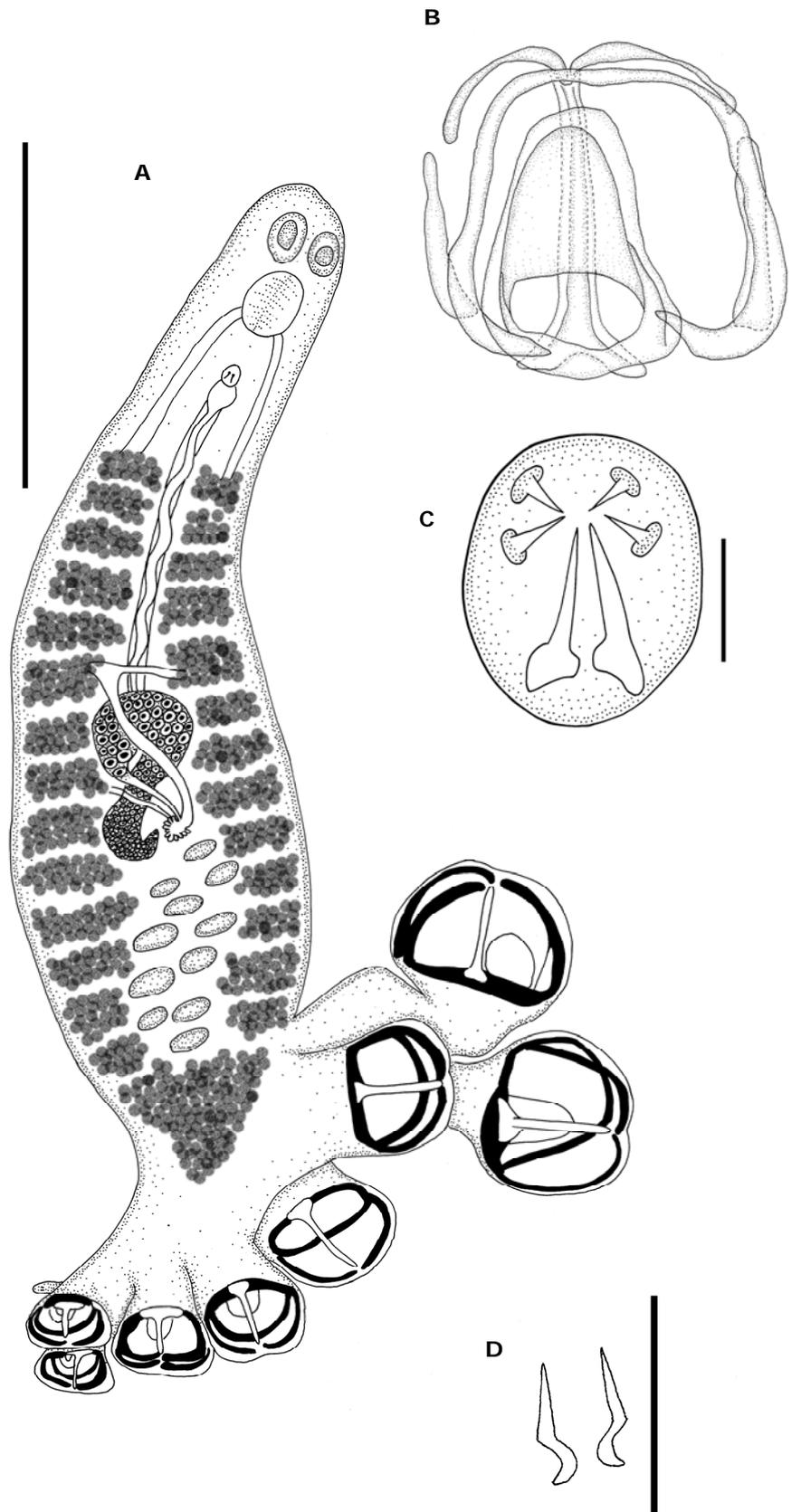


Figura 2.3.1.2. Representación esquemática de *Absonifibula bychowskyi*. A: ejemplar completo en posición ventrolateral, escala = 500  $\mu\text{m}$ , B: escleritos de la ventosa, escala = 100  $\mu\text{m}$ ; C: atrio genital, escala = 10  $\mu\text{m}$ ; D: ganchos larvales, escala = 5  $\mu\text{m}$ .

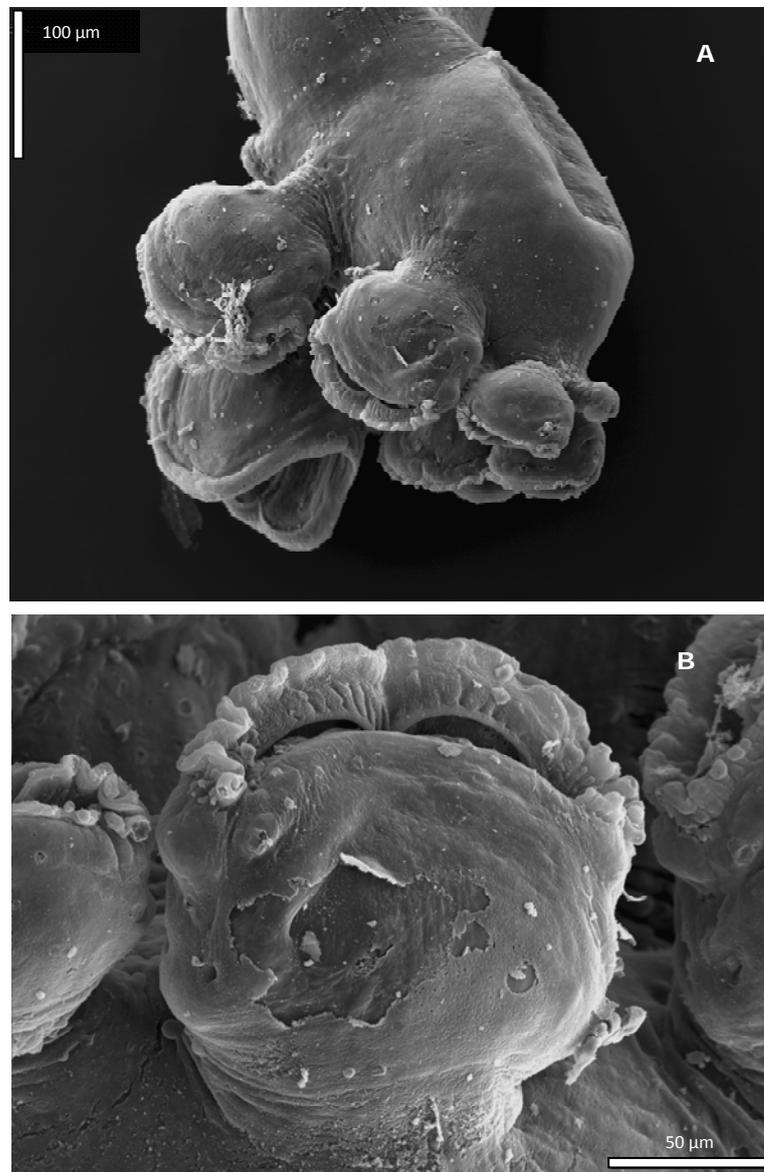


Figura 2.3.1.3. Fotografías de *Absonifibula bychowskyi*. A: extremo posterior observado al microscopio electrónico, B: pinza observada al microscopio electrónico.

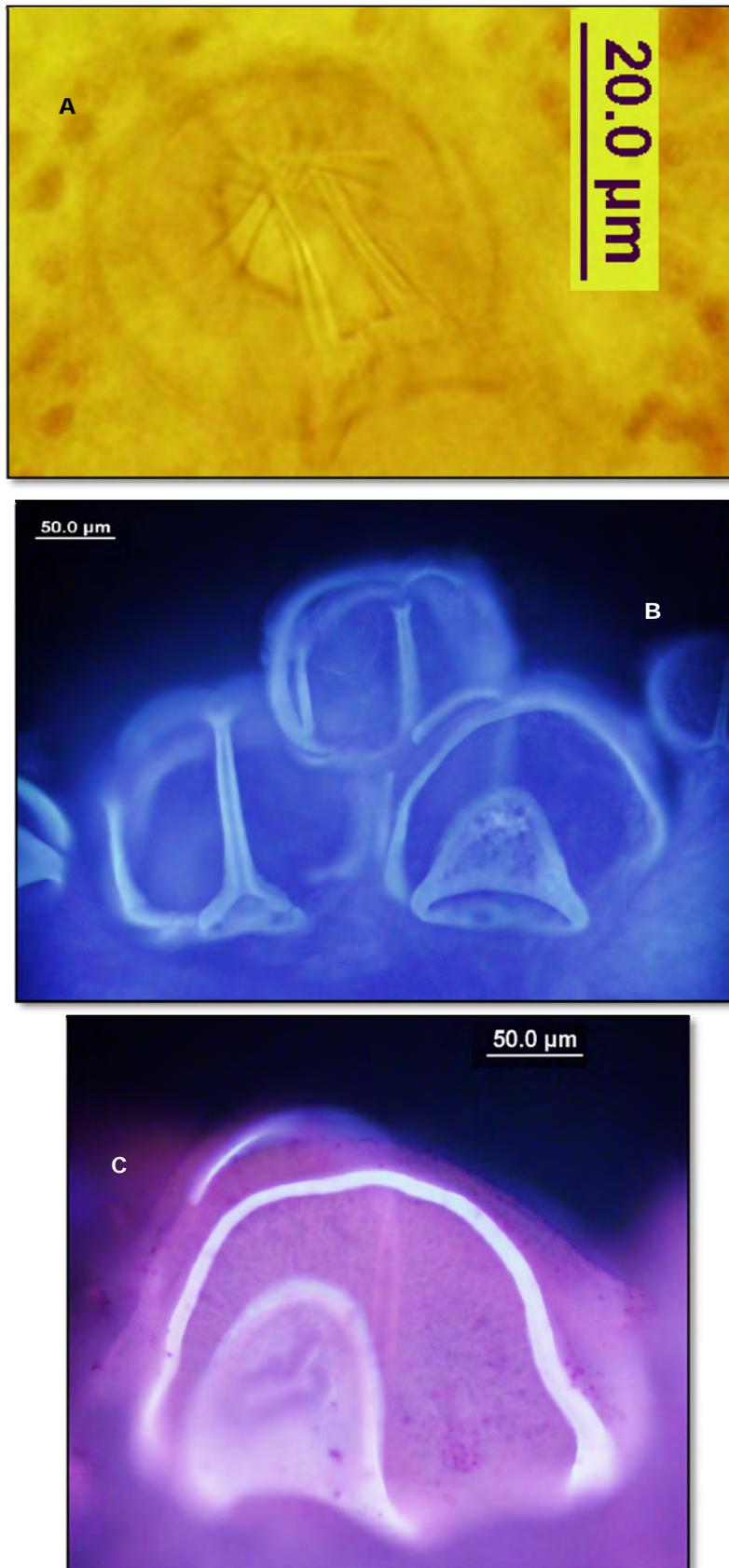


Figura 2.3.1.4. Fotografías de *Absonifibula bychowskyi*. A: atrio genital, B y C: detalle de los escleritos de las pinzas teñidos con acetocarmín férrico observados al microscopio óptico de fluorescencia.

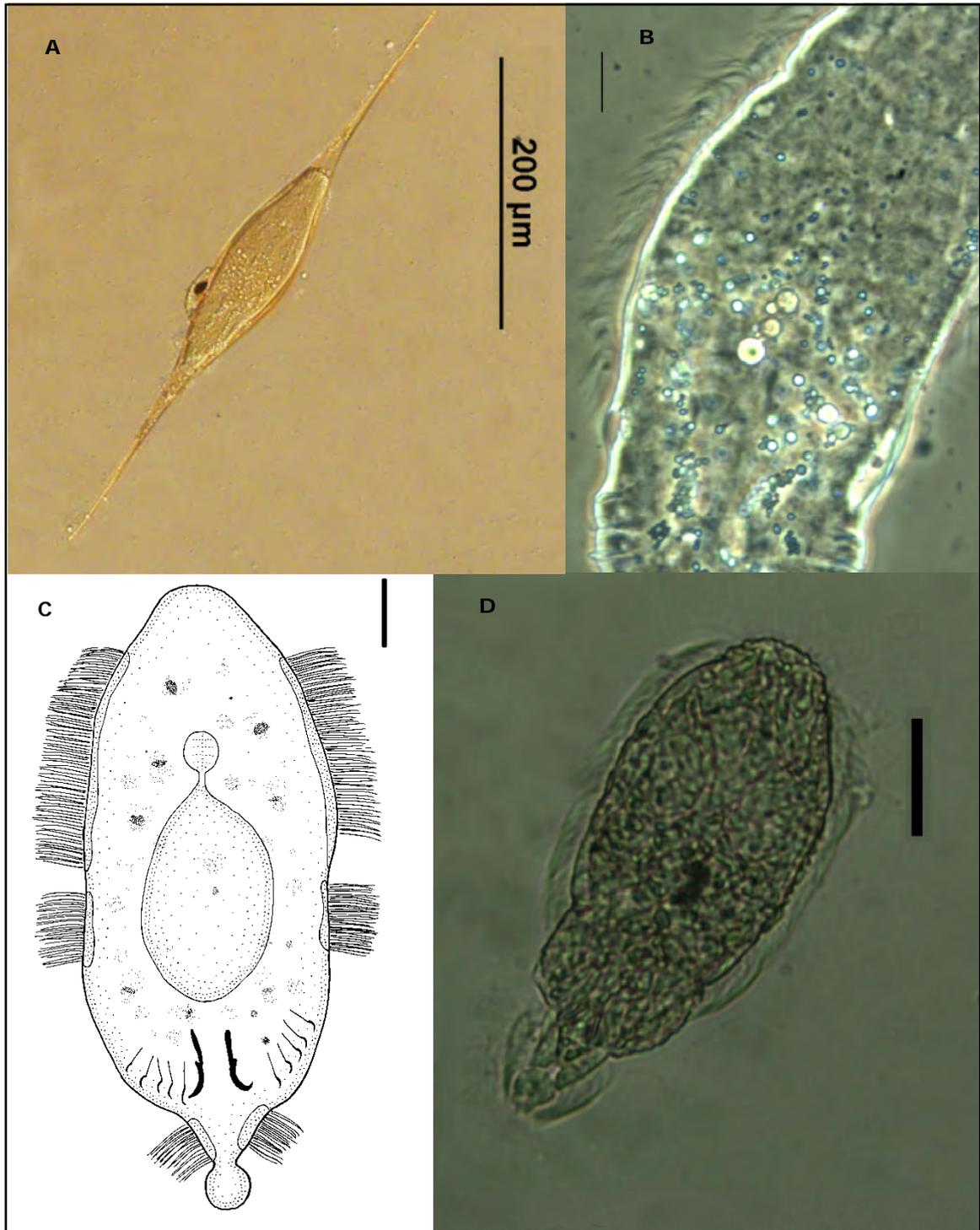


Figura 2.3.1.5. *Absonifibula bychowskyi*. A: huevo observado al microscopio óptico, B: Gránulos refringentes observados con contraste de fase, escala=10 µm, C y D: oncomiracidio, escala 20 µm.

Familia Macrovalvitremitidae Yamaguti, 1963

***Macrovalvitrema argentinensis*** n. comb. (Suriano, 1975) (Figuras 2.3.1.6, 2.3.1.7, 2.3.1.8 C y D, Tabla 2.3.1.2)

#### **Descripción**

Haptor simétrico, formado por 8 pinzas pedunculadas y una lengüeta terminal con 2 pares de ganchos larvales, el primer par de pinzas ligeramente de menor tamaño que el resto, todas similares en morfología. Aparato digestivo formado por la boca, faringe esférica e intestino dividido en dos ramas que se unen en la parte posterior del cuerpo formando un divertículo que penetra en el aparato de fijación. Testículos postováricos e intercecales, situados en la mitad posterior del cuerpo. Atrio genital ventral, situado posteriormente a la faringe, bordeado por un número de espinas variable entre 7 y 11. Ovario en forma de tubo plegado sobre sí mismo, pretesticular e intercecal, situado en la mitad anterior del cuerpo. Folículos vitelínicos laterales, se extienden desde la parte anterior a nivel del atrio genital hasta la parte posterior por debajo de los testículos, donde se unen sobre la línea media y penetran en el aparato de fijación. Vagina ausente. Huevo fusiforme con una prolongación en cada polo. Las medidas se observan en la Tabla 2.3.1.2.

#### **Resumen Taxonómico**

Hospedador: *Micropogonias furnieri*

Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón

Localización: Branquias

Prevalencia: 16%

Rango de intensidad: 1-4

#### **Comentarios**

Suriano (1975) creó el género *Neomacrovalvitrema* con una sola especie, *N. argentinensis*, parásita de *Micropogonias furnieri* del Mar Argentino. La creación de este género fue justificada fundamentalmente en la ausencia de ducto vaginal, lo cual la diferencia de los especímenes del género *Macrovalvitrema*. Sin embargo, según Kohn et al. (1989) el género no debería considerarse válido debido a que este carácter

es de difícil visualización en ejemplares en vista dorsal o ventral y considerado insuficiente para la distinción de géneros.

Al analizar los paratipos 213-15 (314), 231-6(102), 231 (101, 101b, 101c) de *Macrovalvitrema sinaloense*, la especie tipo del género, se observó que si bien el área vaginal tiene un tamaño considerable en relación con el tamaño corporal, no puede ser observado en todos los ejemplares. Por el contrario, solo ha sido observado en uno de los ejemplares paratipos, el cual se encuentra en posición lateral (Figura 2.3.2.6 B).

En el material tipo de *N. argentinensis* (P2) y en los ejemplares obtenidos durante la presente investigación no ha sido observado el ducto vaginal o el área vaginal externa. Adicionalmente, se analizaron cortes histológicos (Figura 2.3.2.7 C y D) de los especímenes obtenidos durante el presente trabajo, donde tampoco fue observado el ducto vaginal.

Si bien la ausencia de ducto vaginal no es un carácter suficiente para diferenciar géneros, puede ser utilizado en la determinación específica. De esta forma, se propone una nueva combinación para *Neomacrovalvitrema argentinensis*, incluyendo a esta especie dentro del género *Macrovalvitrema*: *Macrovalvitrema argentinensis* n. comb. (Suriano, 1975).

Tabla 2.3.1.2. Medidas de *Macrovalvitrema argentinensis* n. comb., ejemplares paratipos de *Macrovalvitrema sinaloense* y ejemplar tipo de *Neomacrovalvitrema argentinensis*.

Características	<i>M. argentinensis</i> n. comb.	<i>M. sinaloense</i>	<i>N. argentinensis</i>
Longitud total	1500-2980	1188-2970	1863
Ancho máximo	200-360	126-486	208
Longitud ventosas	80-150	112-160	95
Ancho ventosas	50-145	100-120	95
Longitud faringe	36-66	90-120	52
Ancho faringe	30-42	60-90	38
N° de espinas del atrio	7-10	7-11	10
Longitud espinas del atrio	64-80	78-114	120
Distancia atrio-extremo ant.	250-550	268-328	260
Diámetro atrio	200-488	410-700	740
Longitud ovario	160-308	250-400	-
Ancho ovario	92-180	73-133	-

Tabla 2.3.1.2. Continuación.

<b>Pinzas</b>		<b><i>M. argentinensis</i> n. comb.</b>	<b><i>M. sinaloense</i></b>	<b><i>N. argentinensis</i></b>
<b>I</b>	Longitud	140-225	200-280	130
	Ancho	95-155	104-152	70
<b>Escleritos</b>	a	90-104	130-196	124
	b2	46-54	80-108	68
	b3	34-52	40-80	44
	c	40-42	52-72	48
	d	40-48	44-88	50
<b>II</b>	Longitud	175-345	256-268	174
	Ancho	130-185	136-152	90
<b>Escleritos</b>	a	112-134	80-248	170
	b2	54-76	132-148	100
	b3	54-64	104-108	70
	c	50-62	124-128	60
	d	56-60	104-108	80
<b>III</b>	Longitud	175-295	260-360	184
	Ancho	120-200	140-192	116
<b>Escleritos</b>	a	120-160	180-260	174
	b2	60-180	88-140	92
	b3	50-60	76-120	72
	c	48-52	78-116	70
	d	50-70	88-116	80
<b>IV</b>	Longitud	185-300	256-360	174
	Ancho	125-210	120-176	110
<b>Escleritos</b>	a	102-130	170-256	160
	b2	54-74	88-136	68
	b3	50-60	68-100	78
	c	44-50	80-104	54
	d	54-66	70-116	66

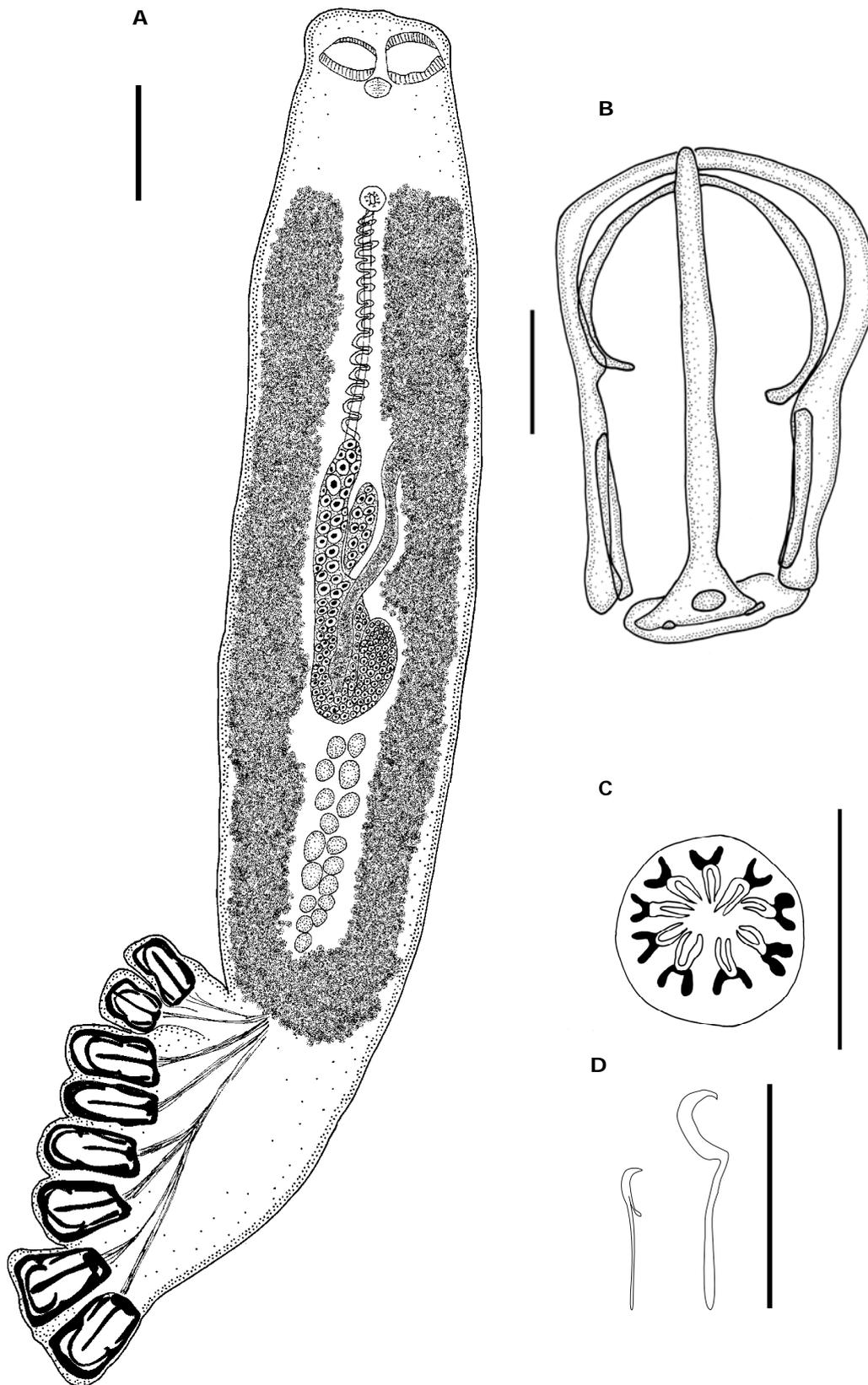


Figura 2.3.1.6. A: ejemplar completo de *Macrovalvitrema argentinensis* n comb., escala=100  $\mu$ m; B: pinza, escala=50  $\mu$ m; C: atrio genital, escala=50  $\mu$ m; D: ganchos larvales, escala=10  $\mu$ m.

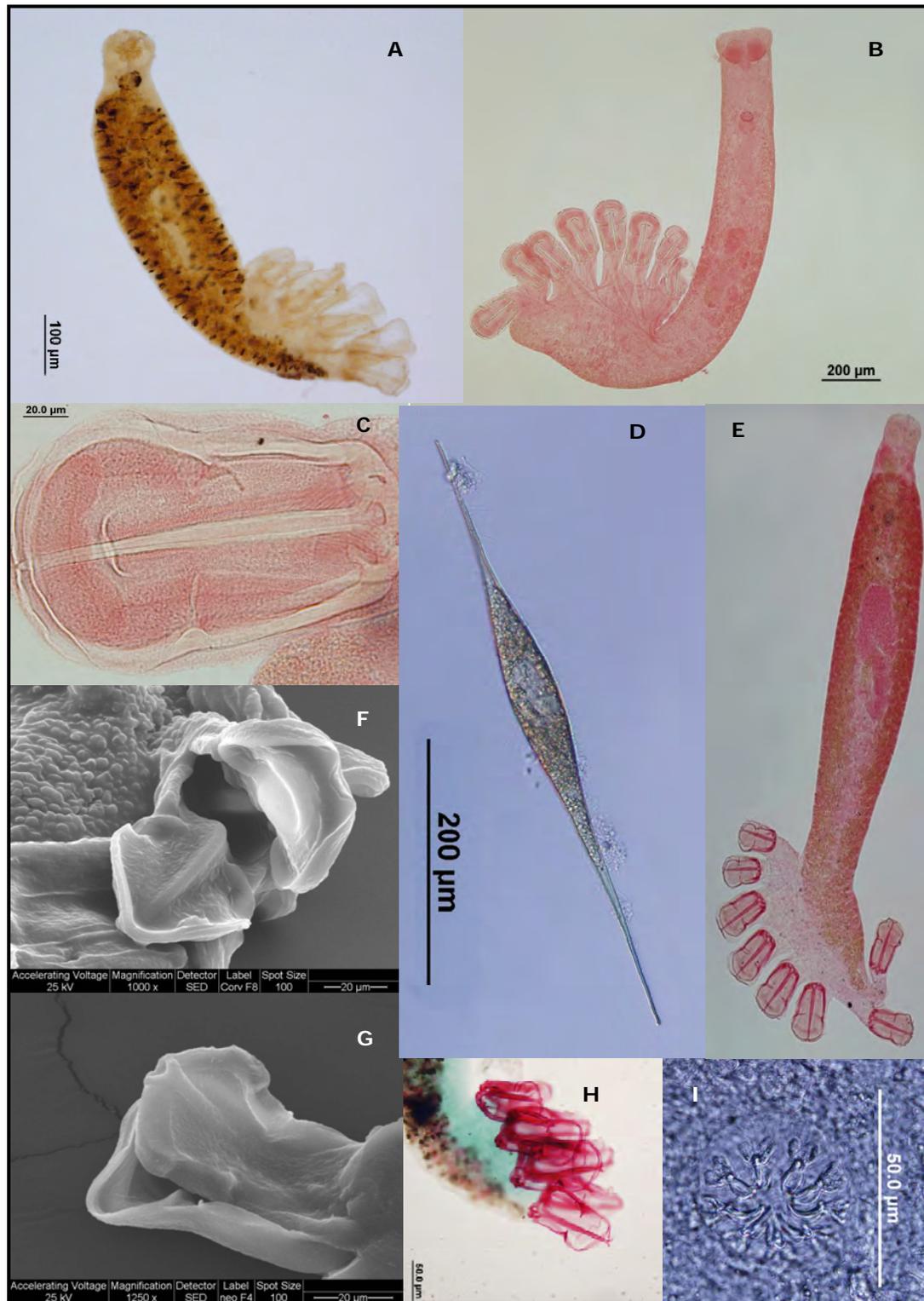


Figura 2.3.1.7. *Macrovalvitrema argentinensis* n comb. A: ejemplar completo sin teñir, B y E: ejemplar teñido con carmín clorhídrico, C: pinza observada al microscopio óptico, D: huevo, F y G: detalle de las pinzas observadas al microscopio electrónico, H: extremo posterior teñido con Tricrómico de Gomori, I: detalle del atrio genital.

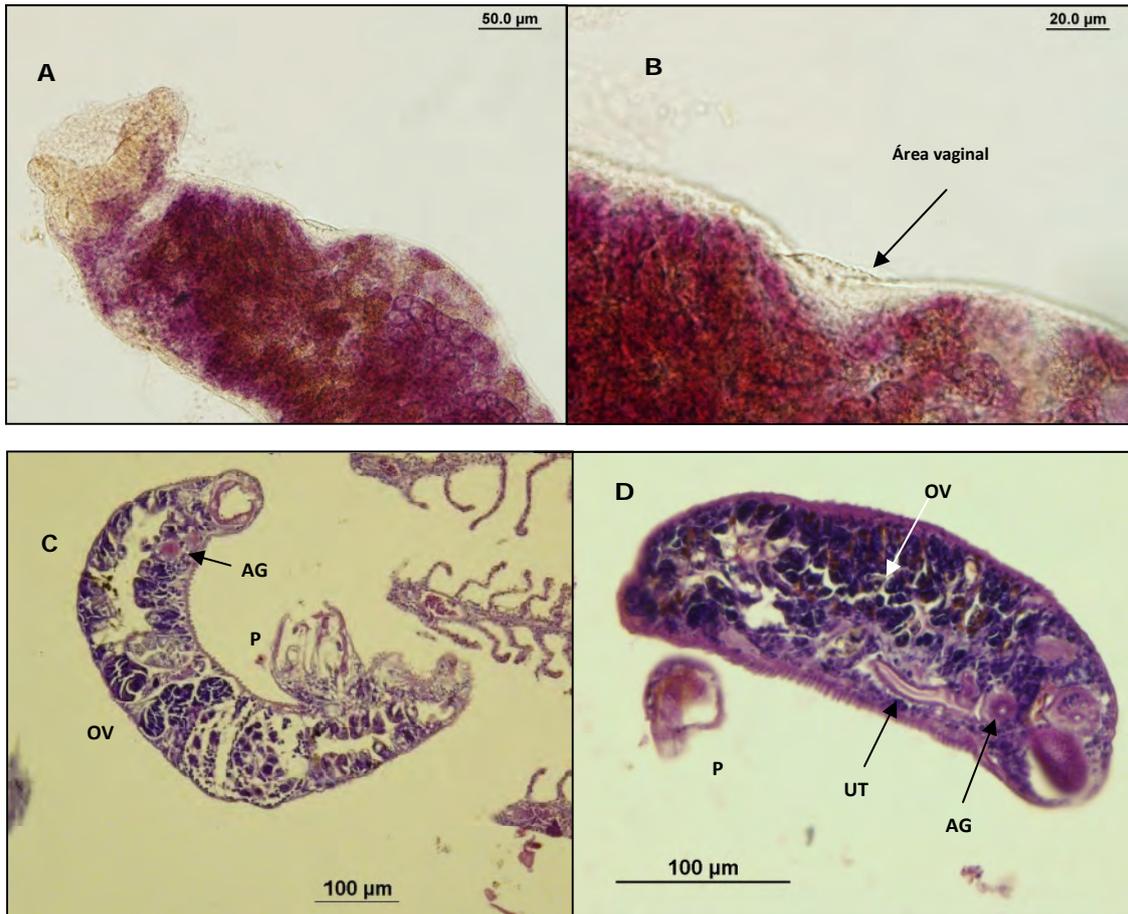


Figura 2.3.1.8. A: extremo anterior de *Macrovalvitrema sinaloense*, B: detalle del extremo anterior donde se observa el área vaginal, C y D: cortes histológicos de ejemplares de *Macrovalvitrema argentinensis* n. comb. obtenidos durante el presente trabajo. Abreviaturas: UT: útero, AG: atrio genital, OV: ovario, P: pinza.

### 2.3.2. Monogeneos parásitos de *Mugil liza*

Suclase Monopisthocotylea Odhner, 1912

Order Dactylogyridea Bychowsky, 1937

Familia Dactylogyridae Bychowsky, 1933

***Ligophorus saladensis*** Marcotegui y Martorelli, 2009 (Figuras 2.3.2.1, 2.3.2.2 y 2.3.2.3, Tabla 2.3.2.1)

#### Descripción

Cuerpo aplanado dorsoventralmente, longitud 532 (523-798); ancho máximo 132 (82-120) a nivel de las gónadas. Margen cefálico con dos constricciones anteriores que dan aspecto trilobulado. Glándulas cefálicas desembocan en el extremo anterior y forman 8 racimos de túbulos: 4 desembocan en el lóbulo frontal y 2 en cada lóbulo lateral. Dos pares de manchas oculares dorsales prefaríngeas, el par anterior de mayor tamaño. Faringe subesférica 38 (28-32) X 32 (37-51), ciegos intestinales cilíndricos, unidos posteriormente. Testículos intercecales 56 (35-69) X 27 (24-42). Canal deferente del lado izquierdo, porción distal ensanchada formando la vesícula seminal, que se conecta por un pequeño tubo a la base del órgano copulatorio. Reservorio prostático alargado, situado al lado de la vesícula seminal, desemboca en la base del cirro a través de un canalículo que se une al de la vesícula seminal. Órgano copulatorio con forma de C, 105 (87-117) en longitud; pieza accesoria bilobulada, 21 (19-28) en longitud total, con el lóbulo inferior 13 (12-14) menor que el lóbulo superior; lóbulo inferior ancho con el extremo distal dirigido hacia el lóbulo superior sin alcanzarlo; lóbulo superior acanalado longitudinalmente; extremo distal se une al lóbulo inferior medialmente, a nivel del máximo ancho del lóbulo superior. Longitud de la porción distal del lóbulo superior 19 (16-23), ancho de la porción distal del lóbulo superior 4 (3-5), mango del lóbulo superior 7 (6-9), longitud lóbulo inferior. Ovario pretesticular intercecal 105 (80-170) X 60 (43-93), con forma de U. Vagina con forma de tubo delgado esclerosado, abre lateralmente; abertura vaginal con un

engrosamiento esclerosado. Longitud vagina 57 (55-65). Vitelario desarrollado, se extiende desde el nivel posterior de la faringe hasta la unión de los ciegos intestinales. Huevos ovalados con una pequeña prominencia en uno de sus polos. Haptor diferenciado del cuerpo por una pequeña constricción 64 (44-72) X 113 (81-13). Presenta 14 ganchos marginales, similares en forma y tamaño, dos pares de anchors (un par dorsal y uno ventral), cada par con sus respectivas barras transversales. Ganchos marginales con forma de hoz, 5 pares dispuestos lateralmente y dos pares dorsales, uno anterior y otro posterior a los ganchos principales, longitud total 12 (11-15), longitud mango 8 (6-9), longitud sickle 7 (6-8). Anchors ventrales con la raíz interna de mayor tamaño y mas fuerte que la raíz externa; mango marcadamente más delgado que la parte proximal; longitud total 34 (29-38); longitud parte principal 26 (21-33); longitud raíz externa 12 (10-15) longitud raíz interna 17 (16-23); longitud punta 9 (9-12); longitud mango 18 (17-22), razón raíz interna/raíz externa 1,3 (1,01-1,93). Barra transversal ventral ligeramente arqueada, 58 (53-62) en longitud; con dos protuberancias membranosas anteriores, distancia entre ellas 8 (6-10). Anchors dorsales similares a los ventrales, pero ligeramente mayor relación entre la raíz interna y externa, longitud total 33 (31-37), longitud parte principal 26 (24-28); longitud raíz externa 8 (7-10): longitud raíz interna 15 (10-16), longitud punta 8 (6-11), longitud del mango 17 (13-20), razón raíz interna/raíz externa 1,81 (1,08-2,58). Barra transversal dorsal similar a la ventral, 37 (31-44) en longitud.

Los huevos presentan de 60,55 a 67,2 de longitud y de 37,8 a 46,55 de ancho máximo. En los huevos de 10 días posteriores a la postura se observa el oncomiracidio con el cuerpo completamente formado, los ganchos marginales y las manchas oculares desarrolladas.

El oncomiracidio posee dos pares de manchas oculares, el par anterior de menor tamaño. El cuerpo mide 134 de longitud y 46,5 de ancho (n=1).

#### **Resumen Taxonómico**

Hospedador: *Mugil liza*

Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón

Localización: Branquias

Prevalencia: 79%

Rango de intensidad: 1-368.

Etimología del nombre: "saladensis" hacer referencia al sitio de hallazgo.

### Comentarios

Las medidas de las estructuras esclerosadas fueron tomadas siguiendo a Sarabeev & Balbuena (2004), Rubtsova et al. (2006, 2007).

Los monogeneos parásitos de las branquias de mugilidos, se restringen a los géneros *Metamicrocotyla*, *Microcotyle* y *Ligophorus*. Knoff et al. (1997) reportaron *Metamicrocotyla macracantha* (Alexander, 1954) Koratha, 1955 en *Mugil platanus* provenientes del Atlántico Sudoeste. Ranzani-Paiva & Silva Souza (2004) registraron monogeneos en ejemplares de *M. platanus* provenientes de Brasil, pero no realizan una descripción formal.

Las características morfométricas de los ejemplares examinados permiten ubicarlos dentro del género *Ligophorus*. Euzet & Suriano (1977) han definido este género, cuyas características fueron suplementadas por Euzet & Sanfilipo (1983) y Sarabeev & Balbuena (2004). La taxonomía de las especies de *Ligophorus* se basa principalmente en el tamaño y la forma de las piezas del haptor, la pieza accesoria del órgano copulatorio y la vagina. Hasta el presente, han sido descritas 34 especies de este género en mugilidos, la mayor parte de ellas reportadas para el Hemisferio Norte. *Ligophorus saladensis* es similar a *L. mugilinus* Euzet & Suriano, 1977, *L. mediterraneus* Sarabeev, Balbuena & Euzet 2005 y *L. huitrempe* Fernandez, 1987. Sin embargo, *L. saladensis* se diferencia de *L. mugilinus* por la forma de la barra ventral, la cual posee un fuerte y corto proceso mediano, la apertura de la vagina con forma de embudo y la longitud de las barras dorsal y ventral que es ligeramente menor. Con respecto a *L. mediterraneus*, *L. saladensis* puede distinguirse por la morfología de la pieza accesoria del pene y la medidas VAE, UTL, y PAPL, VBL y VL (Tabla 2.3.2.1). Finalmente, *L. saladensis* se diferencia de *L. huitrempe* por la morfología de la pieza accesoria.

Recientemente, 5 nuevas especies han sido descritas para el Atlántico Sur. Abdallah et al. (2009) reportaron *L. tainhae* Abdallah, Azevedo & Luque, 2009, *L.*

*brasiliensis* Abdallah, Azevedo & Luque, 2009, *L. guanduensis* Abdallah, Azevedo & Luque, 2009, y *L. lizae* Abdallah, Azevedo & Luque, 2009 en *M. liza* del Río Guandu, Brasil. Estas especies difieren principalmente de *L. saladensis* en la morfología de la pieza accesoria del órgano copulatorio y la mayoría de las características morfométricas (ver Abdalla et al., 2009). Principalmente, *L. saladensis* presenta un menor tamaño de la pieza accesoria en relación con el órgano copulador, mientras que en *L. tainhae* la pieza accesoria es mayor que este órgano. *L. brasiliensis* presenta el extremo distal del lóbulo inferior de la pieza accesoria bifurcado, mientras que en *L. saladensis* es amplio y no bifurcado. En *L. guanduensis* el lóbulo inferior es más largo que el lóbulo superior, mientras que es más pequeño en *L. saladensis*. En *L. lizae* las furcas terminales de la pieza accesoria son de igual longitud, mientras que la nueva especie presenta furcas de diferente longitud. Finalmente, Failla Siquier & Ostrowski de Núñez (2009) reportaron *L. uruguayensis* Failla Siquier & Ostrowski de Núñez, 2009 en ejemplares de *M. platanus* (= *M. liza*) provenientes de Laguna de Rocha, Uruguay. *L. saladensis* difiere de *L. uruguayensis* en la morfología de la pieza accesoria del órgano copulatorio (forma de J en *L. uruguayensis* versus forma de pinza en *L. saladensis*), en la ausencia de anulaciones transversas en el extremo distal de la vagina y de un amplio proceso en el extremo distal de la raíz interna de los anchors ventrales.

Estudios previos han evidenciado que las especies de *Ligophorus* presentan especificidad estricta por el hospedador y que cada especie hospedadora es parasitada por un complejo de especies que no es hallado en otras lisas (Mariniello et al., 2004; Dmitrieva et al., 2007). Sin embargo *L. saladensis* fue el único representante hallado en el material estudiado. Varios autores han sugerido que el tamaño corporal del hospedador podría predecir la riqueza de las comunidades de monogeneos (Guégan et al., 1992). Por otro lado, la variación en la temperatura y otras condiciones ambientales son factores reconocidos productores de variaciones en el tamaño de los ganchos marginales y otras estructuras haptorales. (Rohde, 1991). Esch & Fernández (1993) propusieron que debido los hábitos costeros del hospedador, los océanos

abiertos podrían actuar como barrera geográfica, favoreciendo la especiación en poblaciones diferentes de mugílidos.

Resulta interesante destacar que a pesar de que la Bahía de Samborombón es una zona relativamente cercana a la costa uruguaya, durante el presente trabajo no ha sido hallada *L. uruguayensis*. Durante el presente trabajo solo han sido examinados ejemplares juveniles de *M. liza*, lo cual podría explicar el hallazgo de una sola especie de *Ligophorus* parasitando a este hospedador, mientras que Fallia Siquier & Ostrowski de Núñez (2009) no reportaron el tamaño de los hospedadores examinados. Resulta necesario realizar nuevas búsquedas de monogeneos en mugílidos de la región con el fin de establecer si la única especie presente en nuestro país es *L. saladensis*, si es así esta especie podría utilizarse como indicador de procedencia.

El hallazgo y la descripción de esta especie constituyeron el primer registro del género *Ligophorus* para la Argentina y el segundo reporte del género para *M. platanus* (actualmente *M. liza*), tal como fue reportado por Marcotegui & Martorelli (2009 a) como parte de los resultados de este trabajo de tesis.

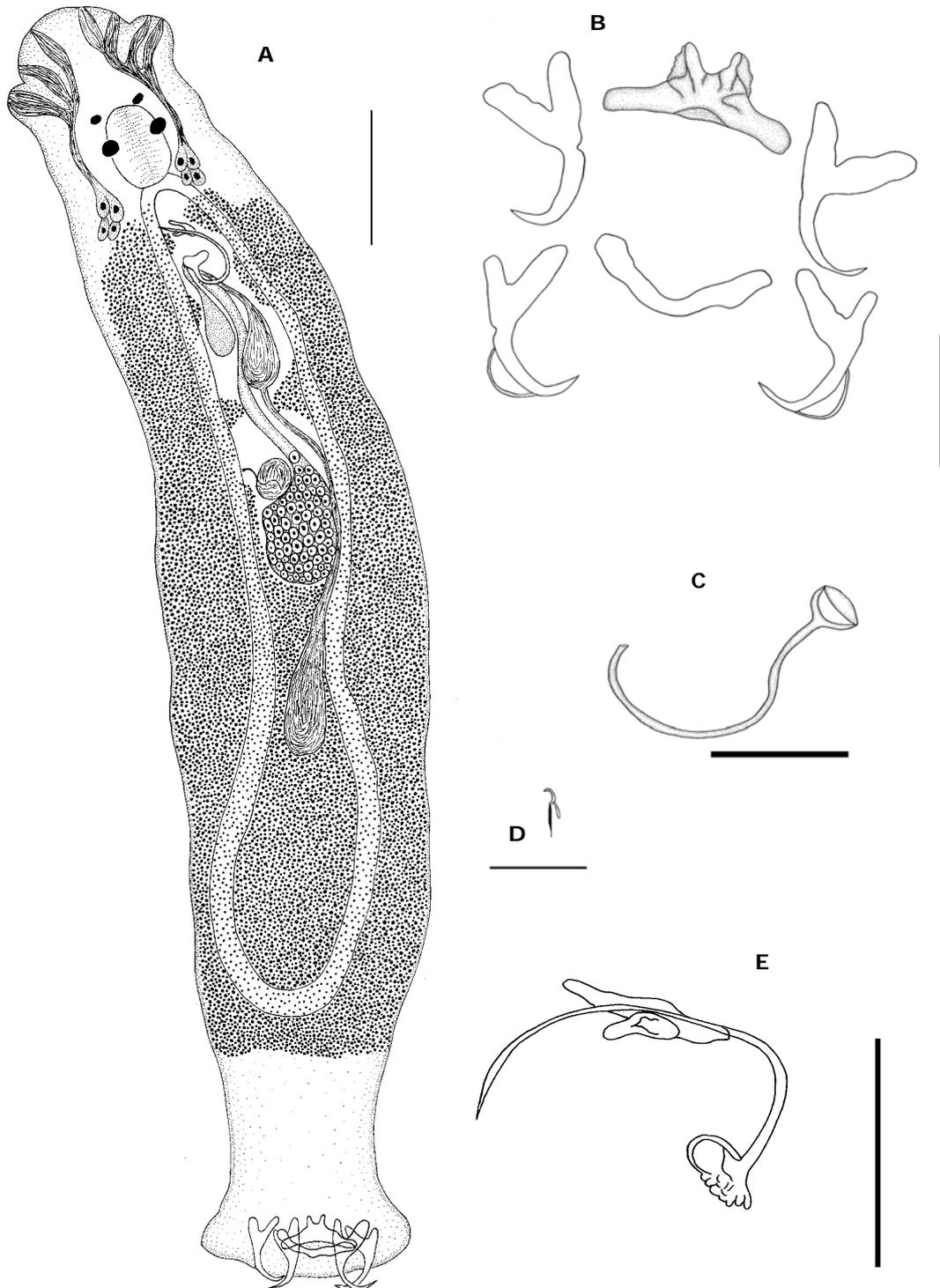


Figura 2.3.2.1. Representación esquemática de *Ligophorus saladensis*. A: Vista ventral, escala: 60  $\mu\text{m}$ ; B: anchors y barras dorsal y ventral, escala: 30  $\mu\text{m}$ ; C: área esclerotizada de la vagina, escala: 25  $\mu\text{m}$ ; D: gancho marginal, escala: 25  $\mu\text{m}$ ; E: pieza accesoria y órgano copulatorio masculino, escala: 50  $\mu\text{m}$ .

Tabla 2.3.2.1. Medidas de las partes esclerotizadas de *Ligophorus saladensis*, *Ligophorus huitrempe*, *L. mugilinus* y *L. mediterraneus*.

Especie	<i>L. saladensis</i> n. sp.	<i>L. huitrempe</i>	<i>L. mediterraneus</i>	<i>L. mediterraneus</i>	<i>L. mugilinus</i>
Referencia	Marcotegui & Martorelli (2009 a)	Fernández Bargiela (1987)	Dmitrieva et al. (2009)	Sarabeev et al. (2005)	Sarabeev et al. (2005)
Medida	Rango (promedio)	Rango	Rango	Rango	Rango
VAA	29-38(34)	35-38	32-39	32-39	30-38
VAB	21-33(26)	24-27	24-28	23-28	22-27
VAC	10-15 (12)	9-11	11-15	11-15	8-11
VAD	16-23 (17)	13-15	15-18	15-20	16-20
VAE	9-12 (9)	8-10	8-9	8-10	9-10
VAF	17-22 (18)	-	17-20	-	-
DAA	31-37 (33)	32-35	30-38	30-39	28-41
DAB	24-28 (26)	25-27	24-28	24-28	24-29
DAC	7-10 (8)	6-8	8-10	8-11	7-10
DAD	10-16(15)	9-11	11-17	13-19	16-18
DAE	6-11 (8)	6-8	9-10	7-10	8-11
DAF	13-20 (17)	-	16-20	-	-
UTL	11-15 (12)	12-15	11-12	10-12	12-13
USHL	6-9 (8)	-	-	-	-
USL	6-8 (7)	-	-	-	-
VBAP	6-10(8)	4-5	17-21	3-9	-
VBL	53-62(58)	36-40	36-46	36-47	37-57
DBL	31-44(37)	36-40	37-46	38-40	32-51
PAPL	19-28(21)	-	23-34	26-32	25-33
PAPUL	16-23(19)	-	15-18	-	-
PAPUW	3-5(4)	-	-	-	-
PAPSHL	6-9(7)	-	-	-	-
PAPLL	12-14(13)	-	4-6	-	-
PL	87-117(105)	-	-	79-103	73-92
VL	55-65(57)	-	47-60	25-60	29-69
VAD/VAC	1,01-1,93(1,3)	-	-	1,19-1,56	1,58-2,1
DAD/DAC	1,08-2,58(1,81)	-	-	1,44-1,85	1,56-2,42

Abreviaturas= VAA: longitud total anchor ventral; VAB: longitud parte principal anchor ventral; VAC: longitud raíz externa anchor ventral; VAD: longitud interna anchor ventral; VAF: longitud del mango anchor ventral; DAA: longitud total anchor dorsal; DAB: longitud parte principal anchor dorsal; DAC: longitud raíz externa anchor dorsal; DAD: longitud interna anchor dorsal; DAF: longitud del mango anchor dorsal; MHTL: longitud total hooklets marginales; MSHL: longitud mango hooklets marginales; MHSL: longitud sickle hooklets marginales; VBAP: distancia entre protuberancias membranosas anteriores de la barra ventral; VBL: longitud barra ventral; DBL: longitud barra dorsal; APL: longitud total pieza accesoría MCO; APUL: longitud de la porción distal del lóbulo superior de la pieza accesoría; APUW: ancho de la porción distal lóbulo superior de la pieza accesoría; APSHL: mango del lóbulo pieza accesoría; APLL: longitud lóbulo inferior pieza accesoría; MCOL: longitud órgano copulatorio; VL: longitud vagina; VAD/VAC: razón raíz interna/raíz externa anchor ventral; DAD/DAC: razón raíz interna/raíz externa anchor dorsal,

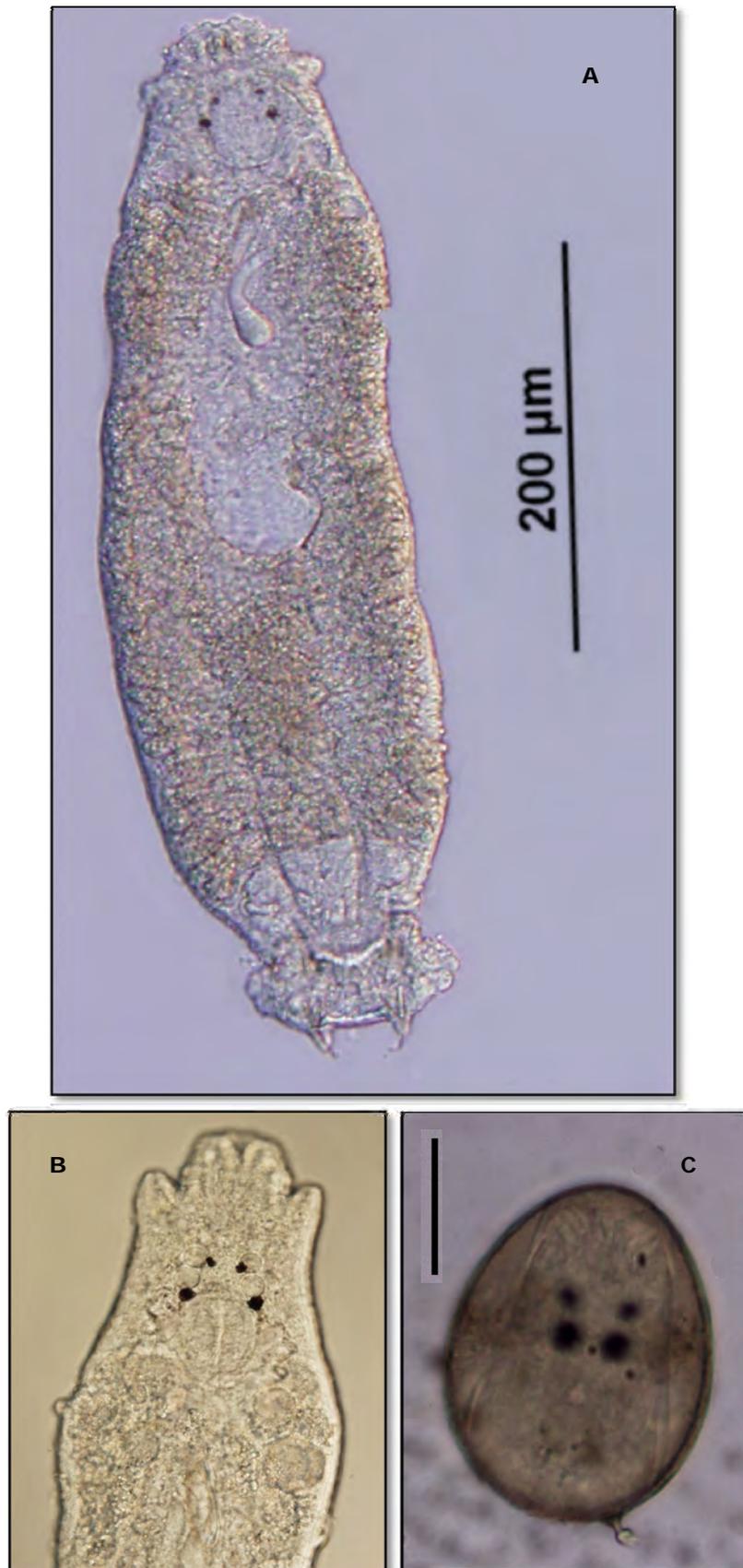


Figura 2.3.2.2. Fotografías de *Ligophorus saladensis*. A: vista ventral de un individuo completo; B: detalle del extremo anterior, C: huevo, escala= 10 μm.

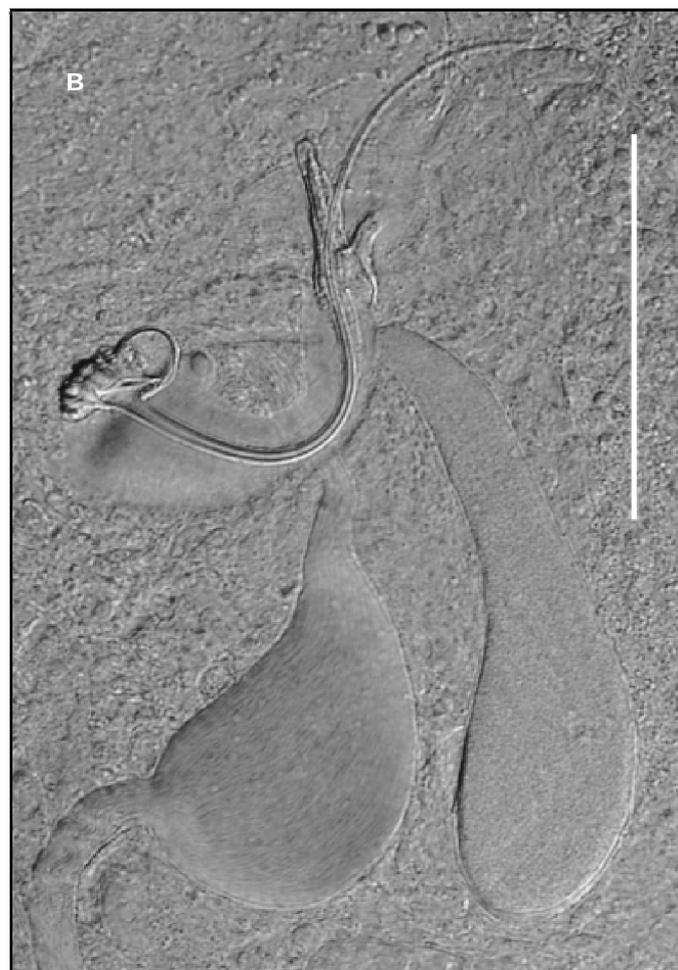
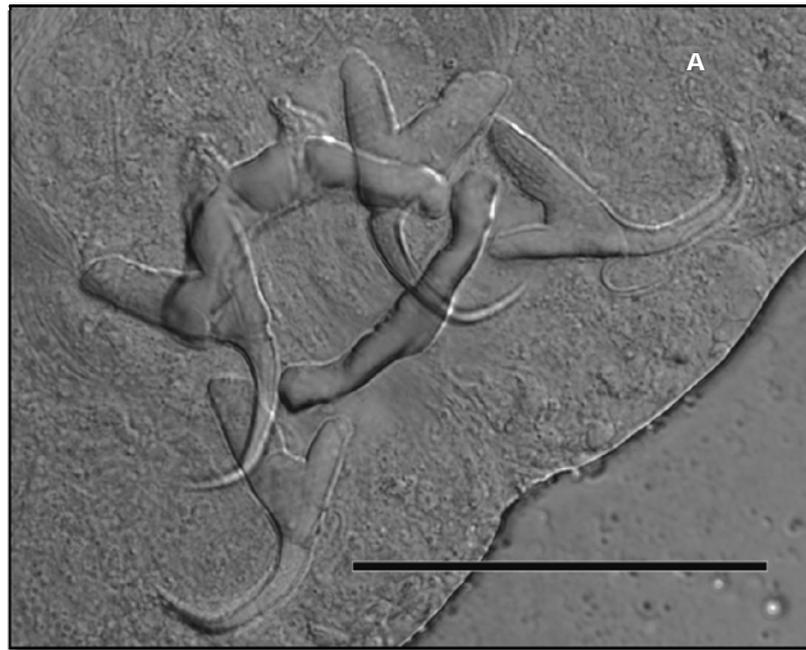


Figura 2.3.2.3. Fotografías de *Ligophorus saladensis*, A: piezas esclerotizadas del haptor, escala= 50  $\mu$ m; B: complejo reproductor, escala= 50  $\mu$ m.

Subclase Polyopisthocotylea Odher, 1912

Familia Microcotylidae Taschenberg, 1879

***Microcotyle pseudomugilis*** Hargis, 1956 (Figuras 2.2.2.4 y 2.3.2.5)

### **Descripción**

Cuerpo lanceolado, aplanado dorsoventralmente; longitud 2967 (2080-3920), ancho 587 (420-720). Tegumento liso. Un par de ventosas bucales ovaladas de 36,8 (30-46) X 24 (18-34). Haptor simétrico, diferenciado del cuerpo, longitud 560 (400-680), armado con 55-61 pinzas dispuestas en dos hileras ventrolaterales aproximadamente iguales. Pinzas del tipo microcotílido (con escleritos medios de cada pinza simples, con forma de U, usualmente bifidos) de estructura y tamaño similares entre sí, longitud 40 (35-50), ancho 43 (30-50). Haptor con una lengüeta terminal pequeña, con dos pares de ganchos larvarios.

Boca subterminal, faringe pequeña 35 (28-40), 25 (18-34) esófago con ciegos laterales, se extiende hasta el nivel del atrio genital, intestino bifurcado con ciegos laterales, penetra ligeramente en el haptor.

Testículos foliculares, intercecales, en número de 46-68. Conducto deferente sinuoso, Cirro inerme. Atrio genital formado por un anillo muscular fuerte de 81 (65-95) de diámetro, armado con 21-30 espinas dispuestas radialmente.

Ovario tubular 377 (232-500), irregular, curvado, pretesticular. El oviducto se origina a partir de la rama mayor del ovario para unirse con el canal genitointestinal. Glándula de Mehlis presente. Útero recto. Vitelario folicular, muy denso, se extiende desde la región anterior de los ciegos intestinales hasta el haptor, penetrando levemente.

### **Resumen Taxonómico**

Hospedador: *Mugil liza*

Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón

Localización: Branquias

Prevalencia: 3,35 %

Rango de intensidad: 1.

## Comentarios

La familia Microcotylidae agrupa numerosos géneros y especies con gran variedad de caracteres, entre los cuales se distingue el tipo particular de pinzas del haptor (Hargis, 1956).

En mugílidos han sido citadas hasta el presente cuatro especies: *Metamicrocotyle macracantha* Alexander, 1954, *M. inoblita* Burnheim, 1970, *Microcotyle mugilis* Vogt, 1878 y *M. pseudomugilis* Hargis, 1956.

Para *M. platanus* (= *M. liza*) han sido reportados *M. macracantha* y *M. inoblita* (Kohn et al., 1994; Kohn & Pinto Paiva, 2000; Alarcos, 2009), aunque Kohn et al. (1984) sugieren la sinonimia entre estas dos especies.

Las características morfométricas de los ejemplares estudiados coinciden ampliamente con las descripciones previas de *M. pseudomugilis* parásito de *Mugil cephalus*, en el Atlántico Norte y en el Pacífico Sudeste (Hargis, 1956; Fernández Bargiela, 1987).

El género *Microcotyle* comprende numerosas especies que parasitan una gran variedad de peces marinos y de aguas estuariales. Para mugílidos han sido registradas dos especies de este género, *M. mugilis* parásita de *Mugil cephalus* y *Liza ramada* y *M. pseudomugilis* parásita de *M. cephalus* (Fernández Bargiela, 1987; Oguz & Bray, 2008).

La verdadera posición taxonómica de *M. pseudomugilis* es controversial. Esta especie se diferencia de *M. mugilis* principalmente por la presencia del atrio genital armado y de un cirro inerme (vs. atrio inerme y cirro armado). Luego, Euzet & Combes (1969) presentaron el atrio genital de *M. mugilis* armado. Por ello, Fernández Bargiela (1987) recomendó un estudio detallado de estas especies para establecer la validez de las mismas.

El presente es el primer registro de esta especie en Argentina y representa la ampliación del rango de hospedadores.

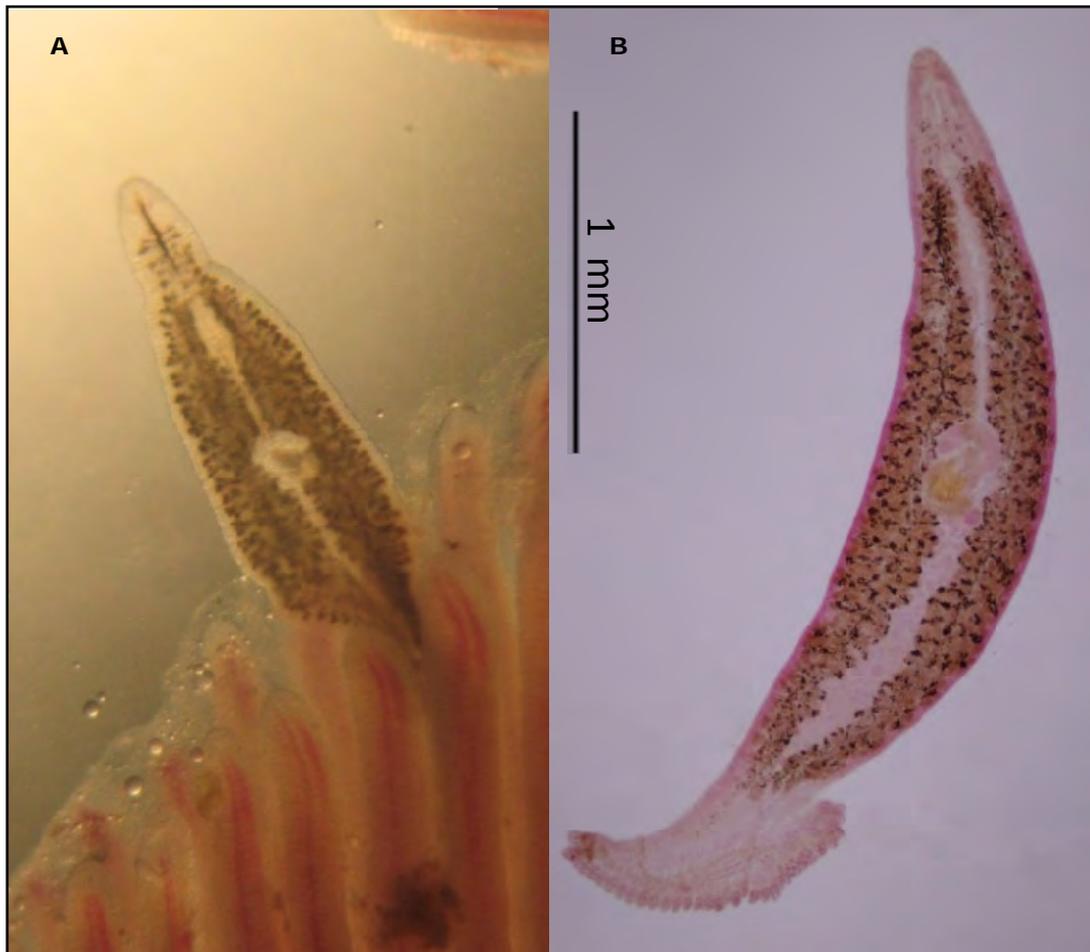


Figura 2.3.2.4. Fotografías de *Microcotyle pseudomugilis*. A: Ejemplar observado bajo lupa, adherido a la branquia de *Mugil liza*, B: Ejemplar teñido con acetocarmín férrico.



### 2.3.3. Monogeneos parásitos de *Parapimelodus valenciennis*

Suclase Monopisthocotylea Odhner, 1912

Order Dactylogyridea Bychowsky, 1937

Family Dactylogyridae Bychowsky, 1933

***Demidospermus annulus*** n. sp. (Figura 2.3.3.1 y 2.3.3.2 Tabla 2.3.3.1)

#### Descripción

Cuerpo 620 (392-936) de longitud y 156 (90-240) de ancho. 4 pares de glándulas cefálicas que abren por medio de ductos pares en el margen anterior del cuerpo. Un par de manchas oculares. Boca ventral, seguida por una faringe de 41 (26-50) en diámetro. Anchors dorsales y ventrales similares en tamaño, con raíz poco profunda y lamina conspicuamente curvada. Longitud anchor dorsal 26 (21-29), ancho de la base 15 (10-28). Longitud anchor ventral 28 (21-32), ancho de la base 15 (10-18). Barra dorsal con forma de V, longitud de 47 (42-52), distancia entre extremos 43 (37-48), con articulación media. Barra ventral suavemente curvada, longitud de 59 (46-67), distancia entre extremos 54 (47-58). Ganchos larvales marginales no uniformes en tamaño, medidas: I, 22 (21-24) II, III, IV, V 18 (17-22) y VI 13 (12-15), VII 11 (10-12). Los pares 1 y 7 están más fuertemente esclerotizados. Testículos de 168 (151-184) de longitud, 81 (50-112) de ancho, ducto de la vesícula seminal entra en la base del órgano copulador masculino (MCO). El MCO es un tubo esclerotizado con forma de J, ligeramente curvado con base ensanchada mediante una protuberancia, de longitud 70 (63-80). Pieza accesoria elongada de 30 (27-36) de longitud, con forma de vaina ligeramente curvada, que acompaña al MCO solo en la parte distal y el resto se encuentra libre. Ovario ovoide, de 117 (85-150) de longitud y 56 (37-86) de ancho, oviducto recibe las glándulas vitelinas y el ducto proveniente del reservorio espermático. El útero abre en un poro genital común. El poro vaginal abre en el lado izquierdo del cuerpo, con forma de anillo esclerosado, canal vaginal no esclerosado, abre en el receptáculo seminal. Las glándulas de vitelo se extienden desde el nivel de la faringe hasta la constricción prehaptoral.

**Resumen Taxonómico**

Hospedador: *Parapimelodus valenciennis*

Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón

Localización: Branquias

Prevalencia: 57%

Rango de intensidad: 1-77

Etimología: "annulus" hace referencia a la forma de anillo de la parte esclerosada de la vagina.

**Comentarios**

El género *Demidospermus* fue creado por Suriano (1983), luego Kristky & Gutiérrez (1998) enmendaron la diagnosis, considerando como caracteres diagnósticos la presencia de gónadas en tándem (testículo postovariano), órgano copulador masculino (MCO) circular en sentido inverso a las agujas del reloj, apertura vaginal siniestra, barras haptorales con forma de V, U o W, gránulos ocelares subesféricos y pieza accesorio del MCO en forma de vaina que actúa como guía de este último. Monteiro et al. (2010) sugirieron que esta última característica no debe ser tomada como carácter diagnóstico, debido que en *D. ichthyocercus* la pieza accesorio actúa como guía de la parte basal del MCO, pero no presenta forma de vaina.

Los ejemplares examinados durante la presente investigación presentan las características morfológicas antes mencionadas, lo que permitió ubicarlos dentro de este género.

La identificación de especies de este género se basa en la morfometría del órgano copulador y de las piezas haptorales y en la morfología de la zona esclerotizada de la vagina y del vestíbulo vaginal. *D. annulus* n. sp. es fácilmente diferenciable de sus congéneres en base a la morfología de la pieza accesorio del MCO y a la forma de anillo que presenta el poro vaginal y la articulación de la barra dorsal.

Hasta el momento, han sido descritas 17 especies parásitas de peces Siluriformes pertenecientes a las familias Pimelodidae y Auchenipteridae, en Argentina y en Brasil.

En nuestro país han sido registrada 10 especies en el Río de la Plata, Río Uruguay, y Río Salado (Santa Fe) (ver Tabla 2.3.3.1).

En *P. valenciennis* ha sido registrada previamente *D. valenciennesi* Gutiérrez & Suriano, 1992. La nueva especie se diferencia de *D. valenciennesi* por poseer mayor distancia entre extremos de las barras dorsal y ventral, mayor longitud de los ganchos larvales de los pares I y II, mayor tamaño del testículo y ovario, mayor longitud del MCO y la pieza accesoria y menor longitud de los ganchos larvales del par VII. Además, el MCO de *D. valenciennesi* posee dos protuberancias en la base y la pieza accesoria acompaña en toda su longitud al MCO.

En el Río de la Plata se han hallado además, *D. anus* en *Loricariichthys anus* (Suriano 1983), *D. paravalenciennesi*, *D. bidiverticulatum* y *D. armostus* en *Pimelodus maculatus* (Gutiérrez & Suriano, 1992, Suriano & Incorvaia, 1995, Kritsky & Gutiérrez, 1998), *D. cornicinus* y *D. leptosynophallus* en *Bergiaria westermanii* (Kritsky & Gutiérrez, 1998), *D. idulus* y *D. majusculus* en *Pimelodus albicans* (Kritsky & Gutiérrez, 1998), *D. uncusvalidus* en *P. maculatus* y *Trachelyopterus galeatus* (Gutiérrez & Suriano, 1992).

La nueva especie se diferencia de *D. anus* por poseer un mayor tamaño de los ganchos larvales del par 1 al 5 y menor longitud del MCO. Adicionalmente, en *D. anus* el MCO forma una espiral de vuelta y media y la pieza accesoria es relativamente corta, mientras que en la nueva especie el MCO tiene forma de J y la pieza accesoria es elongada. *Demidospermus paravalenciennesi* puede diferenciarse de *D. annulus* n. sp. por poseer menor longitud de los ganchos larvales de los pares II y III, menor tamaño del testículo y del ovario y una mayor longitud de los ganchos larvales del par VII. Además, en *D. paravelenciennesi* el MCO es curvo y la pieza accesoria es un largo tubo que acompaña al MCO sin diferenciaciones, mientras que en la nueva especie la el MCO tiene forma de J y la pieza accesoria es recta. *D. bidiverticulatum* posee menor longitud de los ganchos larvales de los pares I y II, tamaño del testículo y ovario y longitud del MCO. Además, la nueva especie puede ser diferenciada de *D. bidiverticulatum* porque este último posee la

base del MCO tiene forma de corona y por la pieza accesoria con el extremo proximal de la mitad dorsal libre que realiza una vuelta sobre sí mismo. La nueva especie también puede diferenciarse de *D. armostus* por poseer mayor ancho de la base del anchor dorsal, longitud de los ganchos larvales del par III, tamaño del testículo y del ovario, longitud del MCO y la pieza accesoria. En *D. armostus* el MCO es sigmoide distalmente con la base delicadamente esclerotizada, con doble protuberancia y la pieza accesoria presenta una bifurcación en la mitad de su longitud. *D. annulus* n. sp. también puede distinguirse de *D. cornicinus* debido a que posee mayor longitud de los ganchos larvales del par II, longitud del testículo y tamaño del ovario y debido a que la pieza accesoria es una vaina que acompaña en toda su longitud al MCO.

En relación con *D. leptosynophallus*, éste posee menor longitud del anchor dorsal, longitud y ancho de la base del anchor ventral, longitud de los ganchos larvales de los pares I, II y V, tamaño del testículo y longitud del ovario que *D. annulus* n. sp. Adicionalmente, *D. leptosynophallus* presenta la base del MCO con dos protuberancias esclerotizadas (una en la nueva especie) y la pieza accesoria del MCO acompaña en su mayor parte al MCO.

La nueva especie se diferencia de *D. idolus* por poseer mayor longitud de los ganchos larvales de los pares II y III, tamaño del testículo y del ovario y menor longitud del MCO. Adicionalmente, el MCO tiene forma ligeramente circular y la base no posee una esclerotización. Se diferencia de *D. majusculus* debido a que éste posee una fuerte esclerotización subterminal de la pared del MCO y la pieza accesoria acompaña al MCO en toda su longitud, lo que representa 1/3 de éste. La nueva especie posee además, menor longitud de los anchors dorsal y ventral, distancia entre extremos de la barra dorsal, longitud de los ganchos larvales de los pares I y V, longitud del MCO y mayor longitud del testículo y del ovario. *D. uncusvalidus*, a diferencia de *D. annulus* n. sp. posee mayor longitud de los anchors dorsal y ventral, ancho de la base del anchor ventral, longitud y distancia entre extremos de la barra ventral, longitud de los ganchos larvales de los pares I, II y V

y menor tamaño del testículo y del ovario. EL MCO es circular y la pieza accesoria es una vaina que acompaña en toda su longitud al MCO.

Entre las restantes especies descritas, la nueva especie es similar a *D. cecarrelli*, parásito de *Brachyplatystoma filamentosum* en Araguaia River, Mato Grosso, Brasil (Cepeda & Luque, 2010) debido a que el MCO posee forma de J. Sin embargo, la nueva especie se diferencia de *D. ceccarelli* ya que en esta última, el área proximal del MCO presenta una ornamentación en forma de corona y la porción proximal de la pieza accesoria presenta una pequeña dilatación. Adicionalmente, la nueva especie posee menor longitud y ancho de la base del anchor dorsal, ancho de la base del anchor ventral y menor longitud de los anchors del par I y del MCO.

La nueva especie se diferencia de las restantes especies descritas hasta el momento en base a las medidas de las piezas haptorales, los testículos y el ovario (Tabla 2.3.3.1).



Figura 2.3.3.1. Fotografía de *Demidospermus annulus* n sp., barra y anchors dorsales escala= 20  $\mu$ m.

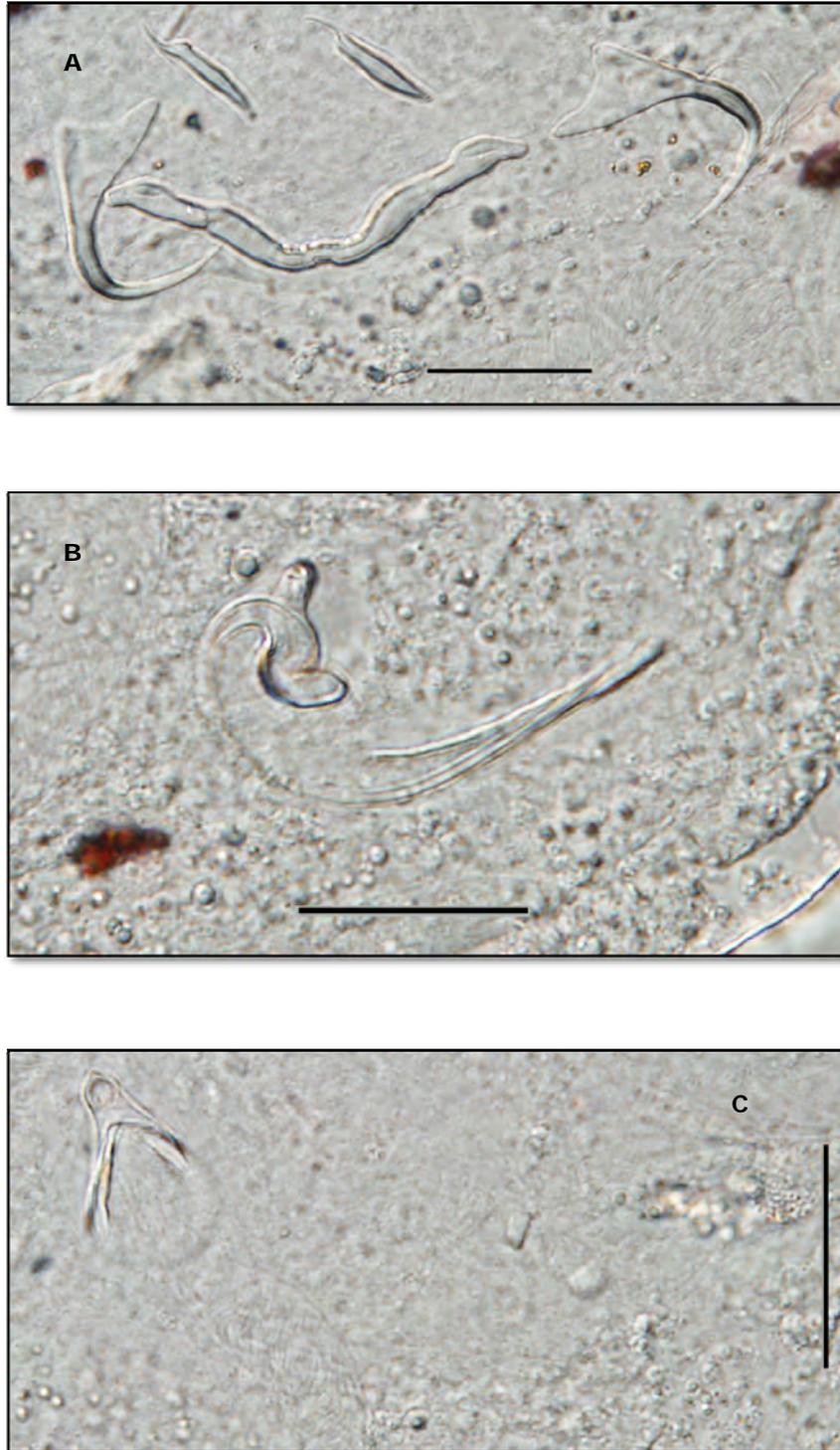


Figura 2.3.3.2. Fotografías de *Demidospermus annulus* n. sp. A: barra y anchors ventrales, escala= 20 µm; B: órgano copulatorio masculino, escala= 25 µm; C: área esclerosada de la vagina, escala=25 µm.

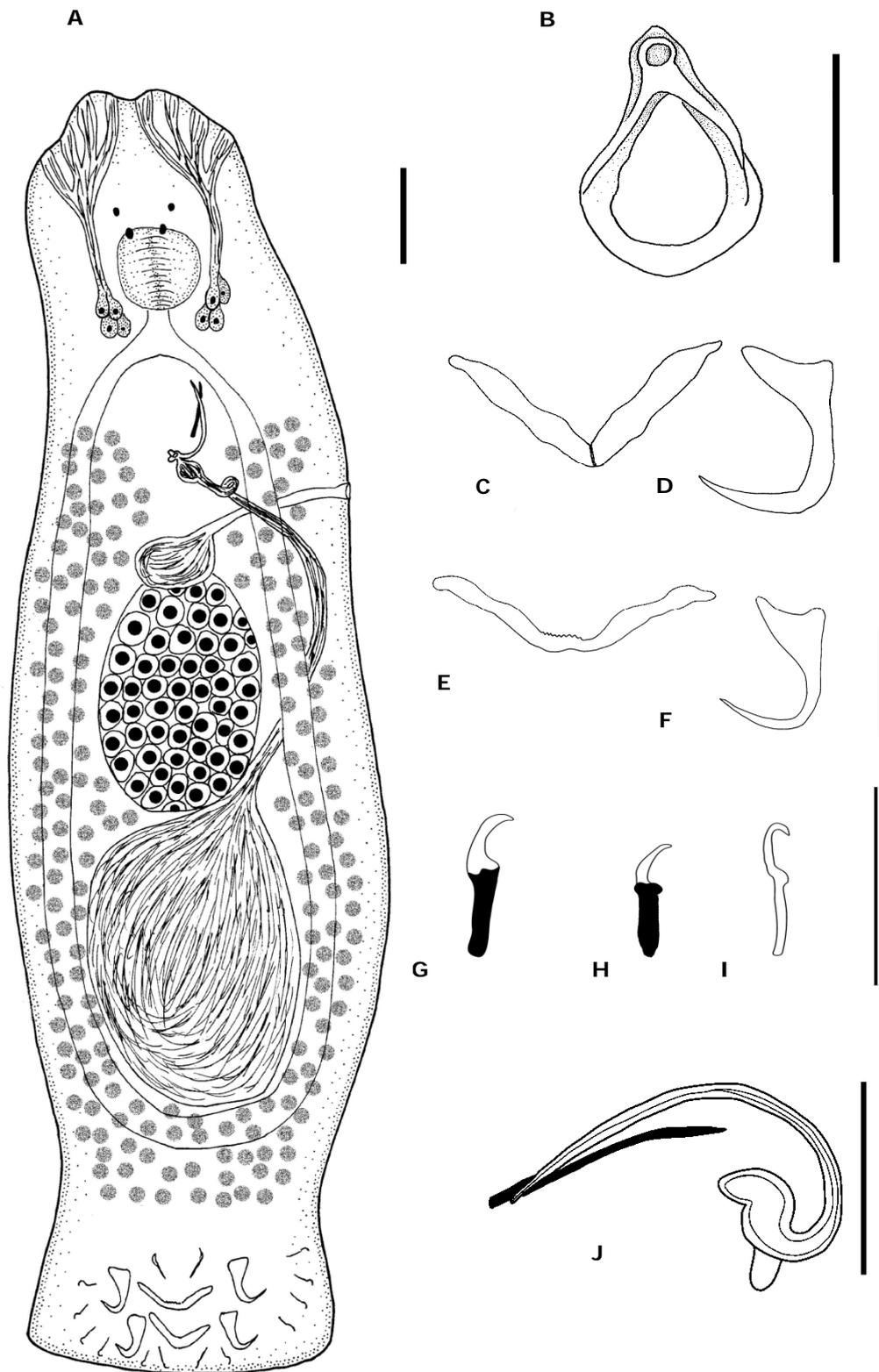


Figura 2.3.3.3. *Demidospermus annulus* n. sp. A: representación esquemática de un ejemplar completo en vista ventral; B: anillo esclerosado de la vagina, escala=25  $\mu$ m; C y D: anclor y barra dorsal, escala=20  $\mu$ m; E y F: anclor y barra ventral, escala=20  $\mu$ m; G: gancho larval del par I; H: gancho larval del par VII; I: ganchos larvales de los pares II a VI; escala G, H, e I=; 25  $\mu$ m; J: órgano copulatorio y pieza accesoria, escala=20  $\mu$ m.

Tabla 2.3.3.1. Medidas de las especies del género *Demidospermus* citadas en Argentina y Brasil.

Especie	<i>D. annulus</i>	<i>D. valenciennesi</i>	<i>D. uncusvalidus</i>	<i>D. bidiverticulatum</i>	<i>D. cornicinus</i>
Referencia	Presente estudio	Kritsky & Gutiérrez, 1998	Kritsky & Gutiérrez, 1998; Monteiro et al., 2010	Suriano & Incorvaia, 1992; Kritsky & Gutiérrez, 1998; Chemes et al., 2008	Kritsky & Gutiérrez, 1998
Hospedador	<i>P. valenciennesi</i>	<i>P. valenciennesi</i>	<i>P. clarias</i> , <i>P. galeatus</i> , <i>P. maculatus</i>	<i>P. clarias</i> , <i>P. albicans</i> , <i>P. maculatus</i>	<i>Iheringichthys westermanni</i>
LT	392-936	185-303	378-827	193-510	295-571
AT	90-240	78-120	71-132	41-154	71-112
DF	26-50	16-24	24-45	15-26	25-30
LAD	21-29	22-24	37-47	18-24	23-25
ABAD	27-47	12-13	15-18	12-15	14-16
LAV	21-32	22-25	35-44	18-24	23-26
ABAV	10-18	12-14	19-22	10-18	14-18
DEBD	37-48	28-42	39-49	36-72	32-46
LBD	42-52	48-63	39-65	31-65	58-70
DEBV	47-58	39-48	58-69	28-66	43-76
LBV	46-67	50-68	58-90	41-78	65-90
Ganchos larvales					
I	21-24	18-20	33-51	14-18	21-26
II	17-24	13-15	22-32	12-15	12-13
III	17-20		15-19	13-18	15-18
IV	18-20		20		
V	17-19		22-26		
VI	12-13				
VII	10-12		16-18	33-51	
LTE	151-184	40-76	56-72	28-65	34-77
AT	50-112	25-46	27-33	17-29	28-56
LMCO	63-80	55-60	57-90	40-53	53-68
LPA	27-36	23-28	26-30	31-41	21-34
LO	85-150	20-48	41-55	27-51	38-60
AO	37-86	21-37	31-33	20-25	23-38

Tabla 2.3.3.1. Continuación a

Especie	<i>D. osteomystax</i>	<i>D. ichthyocercus</i>	<i>D. paranaensis</i>	<i>D. macropteri</i>	<i>D. centromochli</i>	<i>D. anus</i>
Referencia	Castro Tavernari et al., 2010	Monteiro et al., 2010	Ferrari-Hoeinghaus et al., 2010	Mendoza-Franco & Scholz, 2009	Mendoza-Franco & Scholz, 2009	Suriano, 1983
Hospedador	<i>Auchenipterus osteomystax</i>	<i>Pimelodus maculatus</i>	<i>Loricarichthys platymetopon</i>	<i>Calophysus macropterus</i>	<i>Centromochlus heckelii</i>	<i>Loricaria anus</i>
LT	320-540	363-510	249-431	-	170-548	500-680
AT	80-190	51-82	49-99	94-102	65-100	120-180
DF	25-34	19-25	18-36x14-32	33-65	25-47	-
LAD	21-27	17-25	12-60	29-33	26-28	-
ABAD	11-16	-	9-30	14-17	14-17	-
LAV	23-28	17-22	17-50	39-44	27-29	-
ABAV	14-16	-	9-30	16-21	14-16	-
DEBD	30-50	25-30	-	-	36-41	40-80
LBD	33-47	-	59-87	77-89	-	-
DEBV	33-61	38-49	-	-	-	50-100
LBV	28-41	-	61-91	61-74	37-39	-
Ganchos larvales						
I				16-17		15-16
II						-
III				15-18		-
IV	13-15	13-16	14-16		13-15	-
V				15-17		-
VI				7-10		-
VII				15-17		-
LTE	33-48	43-52	46-72	-	12	-
AT	20-34	19-30	17-38	-	-	-
LMCO	29-48	28-39	29-84	75-84	30-34	210-255
LPA	25-38	10-14	-	15-25	28-31	25-35
LO	-	66-67	19-55	-	26	-
AO	-	21-22	19-42	73	22	-

Tabla 2.3.3.1. Continuación b

Especie	<i>D. leptosynophallus</i>	<i>D. paravalenciennesi</i>	<i>D. luckyi</i>	<i>D. cornicinus</i>	<i>D. majusculus</i>
Referencia	Kritsky & Gutiérrez, 1998	Kritsky & Gutiérrez, 1998; Monteiro et al., 2010	Kritsky, Thatcher & Boeger, 1987	Kritsky & Gutiérrez, 1998	Kritsky & Gutiérrez, 1998; Chemes et al., 2008
Hospedador	<i>Iheringichthys westermanni</i>	<i>P. clarias</i> , <i>P. maculatus</i>	<i>Pinirampus pinirampu</i>	<i>Iheringichthys westermanni</i>	<i>P. albicans</i>
LT	405-648	180-500	334-397	295-571	380-700
AT	122-163	53-96	51-55	71-112	144-350
DF	34-40	16-29	19-27	25-30	31-64
LAD	35-41	17-24	20-23	23-25	33-51
ABAD	18-20	11-14	14-15	14-16	15-26
LAV	34-44	20-25	19-20	23-26	39-49
ABAV	19-23	13-15	15-16	14-18	13-30
DEBD	38-56	31-58	-	32-46	44-75
LBD	63-78	48-60	23-26	58-70	49-72
DEBV	40-67	40-69	-	43-76	41-69
LBV	80-90	60-80	27-30	65-90	64-100
Ganchos larvales					
I	39-46	20-25	-	21-26	38-47
II	31-33	11-14	-	12-13	22-34
III	16-18	14-16	-	15-18	19-21
IV			-	-	
V			-	-	
VI			-	-	
VII	39-46	15-20	10-11		38-47
LTE	71-103	40-51		34-77	101-147
AT	36	21-27		28-56	72-102
LMCO	75-95	60-83	72-73	53-68	113-133
LPA	32-65	25-30	22-23	21-34	34-49
LO	38-57	26-42	-	38-60	39-59
AO	31-42	14-24	-	23-38	58-77

Tabla 2.3.3.1. Continuación c

Especie	<i>D. brachyplatystomae</i>	<i>D. ceccarelli</i>	<i>D. pirinampi</i>	<i>D. armostus</i>	<i>D. araguaiaensis</i>
Referencia	Cepeda & Luque, 2010	Cepeda & Luque, 2010	Kritsky, Thatcher & Boeger, 1987	Kritsky & Gutiérrez, 1998; Chemes et al., 2008; Monteiro et al., 2010	Cepeda & Luque, 2010
Hospedador	<i>B. filamentosum</i>	<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>	<i>Pinirampus pirinampu</i>	<i>P. clarias</i> , <i>P. albicans</i> , <i>P. maculatus</i>	<i>B. filamentosum</i>
LT	1197-1454	575-967	924-1004	193-449	1055-1140
AT	143-200	74-146	129-189	87-307	228-285
DF	72-99	50-53	68-78	15-30	60-69
LAD	38-44	27-32	37-45	18-23	50-58
ABAD	23-27	50-55	22-30	12-15	34-37
LAV	38-44	27-28	41-47	18-23	46-52
ABAV	23-29	54-58	20-27	13-16	31-37
DEBD	-	-	-	21-64	-
LBD	61-82	49-65	36-37	50-63	90-95
DEBV	-	-	-	39-62	-
LBV	63-73	67-74	41-47	46-75	78-79
Ganchos larvales					
I	17-21	14-16	7-11	18-24	17-27
II	-	-	12-20	12-15	-
III	-	-	-	15-17	-
IV	-	-	-	-	-
V	-	-	-	-	-
VI	-	-	-	-	-
VII	-	-	-	-	-
LTE	265-294	141-223	143-240	22-53	388-448
AT	88-123	43-64	41-67	18-32	94-10
LMCO	45-78	46-50	155-156	14-21	75-87
LPA	51-101	46-54	30-44	12-16	99-101
LO	176-294	50-120	53-82	31-44	120-129
AO	88-118	25-63	31-43	18-27	54-89

Abreviaturas: Longitud total=LT, Ancho máximo=AM, Diámetro faringe=DF, Longitud anchor dorsal=LAD, Ancho base anchor dorsal=ABAD, Longitud anchor ventral=LAV, Ancho base anchor ventral=ABAV, Distancia entre extremos barra dorsal =DEBD, Longitud barra dorsal=LBD, distancia entre extremos barra ventral =DEBV, Longitud barra ventral=LBV, Largo Testículo=LTE, Ancho Testículo=AT, Longitud MCO=LMCO, Longitud pieza accesoria=LPA, Longitud Ovario=LO, Ancho Ovario= AO.

### 2.3.4. Monogeneos parásitos de *Odontesthes argentinensis*

Familia Gyrodactylidae Cobbold, 1864

***Gyrodactylus mauri*** n. sp. (Figura 2.3.4.1, 2.3.4.2 y 2.3.4.3, Tabla 2.3.4.1)

#### Descripción

Especímenes de 323 (299-345) de longitud y 105 (100-115) de ancho a nivel del útero. Diámetro de la faringe 55 (47-65). Ciegos intestinales se extienden hasta la zona posterior del útero. Haptor suboval a esférico cuando está adherido, claramente diferenciado del cuerpo, 63 (55-71) de longitud y 35 (32-38) de ancho. Órgano copulatorio masculino ventrolateral al bulbo faringeal posterior o posterior a este, de 12,24 de diámetro, esférico, armado con un largo ganchos larvales apical, dos espineletas mayores y dos menores. Haptor con dos anchors similares en forma y tamaño, de longitud total 49 (46-51), longitud del mango 32 (29-40), longitud de la punta 23 (20-25), apertura 21 (19-23), ángulo de la apertura 333 (272-384), longitud d la raíz 19 (12-23), ancho proximal del mango 8 (6-15), ancho distal del mango 5 (3-9), longitud curva interna 3 (2-5), ángulo de la curva de la punta 89 (48-160), ángulo interno de la apertura 395 (352-432). Barra profunda de 86 (82-89) de longitud. Barra superficial de 30 (24-40) de longitud y 25 (24-28) de ancho, membrana posteriormente redondeada de 15 (11-18) de longitud, longitud media 6 (6-8). 16 ganchos larvales marginales, de igual forma y tamaño, de 23 (20-27) de longitud total. Longitud del mango 19 (16-22), base del sickle tangencial al plano del mango, longitud del sickle 5 (3-6), ancho del sickle 3 (n=1), longitud del toe 1 (1-2), ancho distal del toe 2 (2-3), apertura del sickle 4 (3-5).

#### Resumen Taxonómico

Hospedador: *Odontesthes argentinensis*

Localidad: Río Salado, Bahía Samborombón

Localización: Tegumento

Prevalencia: 50%

Rango de intensidad: 1-15

Etimología: en honor a un familiar de la autora.

#### Comentarios

El género *Gyrodactylus* comprende aproximadamente 400 especies (Harris et al., 2004) parásitas de las branquias y del tegumento de numerosos peces, inclusive

anfibios. Poseen un complejo ciclo de vida, con la capacidad de reproducirse por vía sexual o partenogénesis. Las especies de este género son vivíparas, con el desarrollo de un embrión dentro del útero "materno". La identificación de las especies se basa en la morfometría de las piezas haptorales y del órgano copulatorio.

En la región Neotropical han sido reportadas hasta el presente 39 especies de Gyrodactylidae, de las cuales 19 pertenecen al género *Gyrodactylus* (Bueno Silva & Boeger, 2009).

En Brasil, Vianna (2007) registró en el pejerrey brasileiro *Atherinella brasiliensis* a *Gyrodactylus* sp. 12. La nueva especie, *G. mauri* n sp. tiene menor longitud y ancho total, mayor diámetro de la faringe anterior y posterior, diámetro del cirro, longitud del anchor, longitud de la punta, longitud y ancho de la barra superficial y longitud de los ganchos larvales. Además, la nueva especie se diferencia de *A. brasiliensis* debido a que no posee la raíz profunda del anchor doblada hacia el centro.

Con respecto al resto de las especies del género *Gyrodactylus* halladas en la región Neotropical, la nueva especie es similar a *G. anisopharynx* Popazoglo & Boeger, 2000 y *G. corydori* Bueno Silva & Boeger, 2009 parásitas de *Corydoras paleatus* y *C. erhrhardi*, por poseer dos proyecciones anterolaterales en la barra superficial. Sin embargo, *G. mauri* n sp. se distingue de *G. anisopharynx*, por poseer menor longitud del ovario, longitud del anchor, longitud del sickle y mayor longitud de la barra ventral. Con respecto a *G. corydori*, la nueva especie posee menor longitud, diámetro del MCO, tamaño del sickle, barra superficial más ancha y barra profunda de mayor longitud.

En nuestro país ha sido descrita *G. superbus* (Szidat, 1973) en *C. paleatus* del acuario del Museo Argentino de Ciencias Naturales, Bernardino Rivadavia. *G. mauri* n sp. puede distinguirse de *G. superbus* por poseer menor longitud total, longitud total del anchor y longitud de la barra superficial.

Adicionalmente, *Gyrodactylus* sp. ha sido registrada en *Odontesthes bonariensis* en la provincia de Córdoba (Mancini et al., 2006) pero la falta de una

descripción formal no permitió realizar comparaciones con los ejemplares estudiados en el presente trabajo.

La familia Gyrodactylidae es una de las más estudiadas dentro de los Monogenea, debido a su importancia como patógenos de peces, causando grandes daños en especies de importancia comercial, principalmente en piscifactorías (Harris et al 2004).

La morfología de los escleritos haptorales puede estar influenciada por la estación del año, la geografía y por la disponibilidad de los hospedadores (Bueno-Silva & Boeger 2009). Los ejemplares analizados durante el presente estudio fueron capturados en diferentes épocas del año y la variación morfométrica hallada no resulta suficiente para discriminar más de una especie.

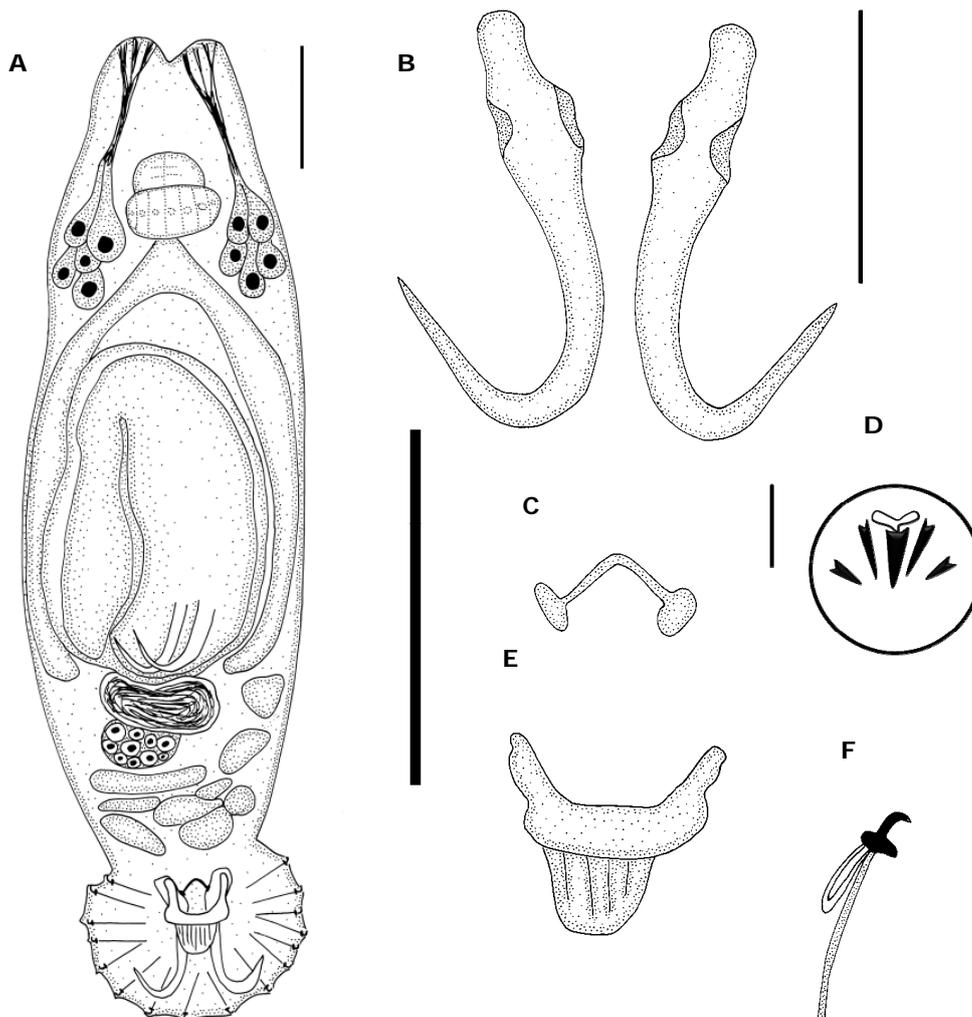


Figura 2.3.4.1. *Gyrodactylus mauri* n. sp. A: ejemplar completo, escala= 50  $\mu$ m; B: anchors; C: barra profunda; D: órgano copulador masculino, escala=50  $\mu$ m; E: barra superficial; F: gancho larval marginal, escala= 50  $\mu$ m.

Tabla 2.3.4.1. Datos morfométricos de *Gyrodactylus mauri* n sp., *G. superbus*, *Gyrodactylus* sp 12, *G. anisopharynx* y *G. corydori*.

Especie	<i>Gyrodactylus mauri</i> n sp.	<i>G. superbus</i>	<i>Gyrodactylus</i> sp 12	<i>G. anisopharynx</i>	<i>G. corydori</i>
Referencia	Presente estudio	Popazoglo & Boeger 2000	Vianna 2007	Bueno Silva & Boeger 2009	Bueno Silva & Boeger 2009
Hospedador	<i>O. argentinensis</i>	<i>Corydoras paleatus</i> , <i>C. ehrhardti</i>	<i>Atherinella brasiliensis</i>	<i>Corydoras paleatus</i> , <i>C. ehrhardti</i>	<i>Corydoras paleatus</i> , <i>C. ehrhardti</i>
Longitud total	323 (299-345)	494-606	183-288	336-606	415-854
Ancho	105 (100-115)	77-129	46-75	86-159	59-143
Diámetro de la faringe anterior	55 (47-65)	61-108	17-22	33-54	21-54
Diámetro faringe posterior	63 (55-70)	51-94	15-22	62-104	36-64
Longitud del haptor	-	87-121	42-49 diametro	-	-
Ancho del haptor	-	69-123	-	-	-
Diámetro del atrio genital	16 (15-18)	13-19	8-10	14-18	14-22
Longitud germario	12,24	16-37	6-16	22-33	19-33
Ancho germario	-	12-32	16-20	25-34	23-37
Longitud Testículo	-	-	17-20	-	-
Ancho Testículo	-	-	18-27	11-22	16-19
<b>Anchor</b>					
Apertura	21 (19-23)	-	-	19-25	-
Ancho proximal mango	8 (6-15)	-	-	7,2-11,8	9,4-9,9
Longitud de la punta	23 (20-25)	-	13-18	23-31	19-29
Ancho distal mango	5 (3-9)	-	-	-	-
Longitud mango	32 (29-40)	-	26-27	34-41	29-45
Longitud curva interna	3 (2-5)	-	-	0-9,8	4,8-5,9
Angulo de la curva de la punta	89 (48-160)	-	-	2,2-36,8	12,1-15,2
Longitud total	49 (46-51)	74-94	34-37	57-69	46-73
Angulo interno de la apertura	395 (352-432)	-	-	-	-
Angulo apertura	333 (272-384)	-	-	-	-
Longitud de la raíz	19 (12-23)	-	-	-	-
<b>Barra superficial</b>					
Ancho total	25 (24-28)	7-11	4-5	6-12	10-14
Longitud total	30 (24-40)	25-31	15,8-17	25-37	31-32
Longitud media	6 (6-8)	-	-	-	-
Longitud de la membrana	15 (11-18)	-	-	-	-
<b>Ganchos larvales</b>					
Longitud total	23 (20-27)	25-39	15,6-16	-	-
Longitud del mango	19 (16-22)	-	-	15-19	14-18
Longitud del sickle	5 (3-6)	-	-	9-12	8-11
Ancho sickle	3	-	-	3-11,9	3,9-4,2
Longitud del toe	1 (1-2)	-	-	-	-
Ancho distal del sickle	2 (2-3)	-	-	-	-
Apertura	4 (3-5)	-	-	9,7-12	10,2-10,5
<b>Barra profunda</b>					
Longitud	20 (15-23)	-	-	2-4	2-6

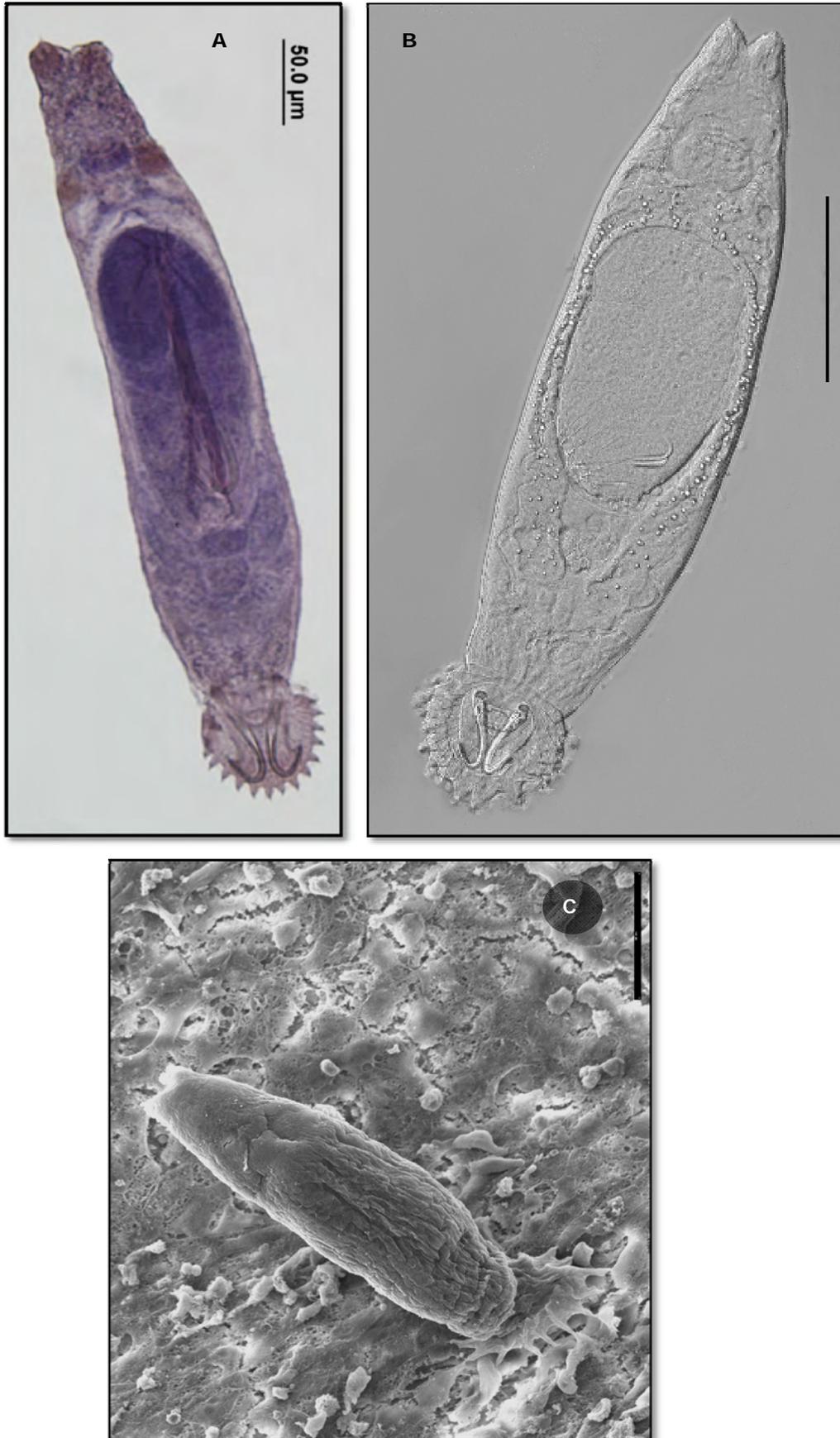


Figura 2.3.4.2. Fotografías de *Gyrodactylus mauri* n. sp. A: ejemplar completo en vista ventral teñido con Hematoxilina de Hill; B: ejemplar observado con Nomarsky, escala=200 µm; C: ejemplar observado al microscopio electrónico, escala=50 µm.

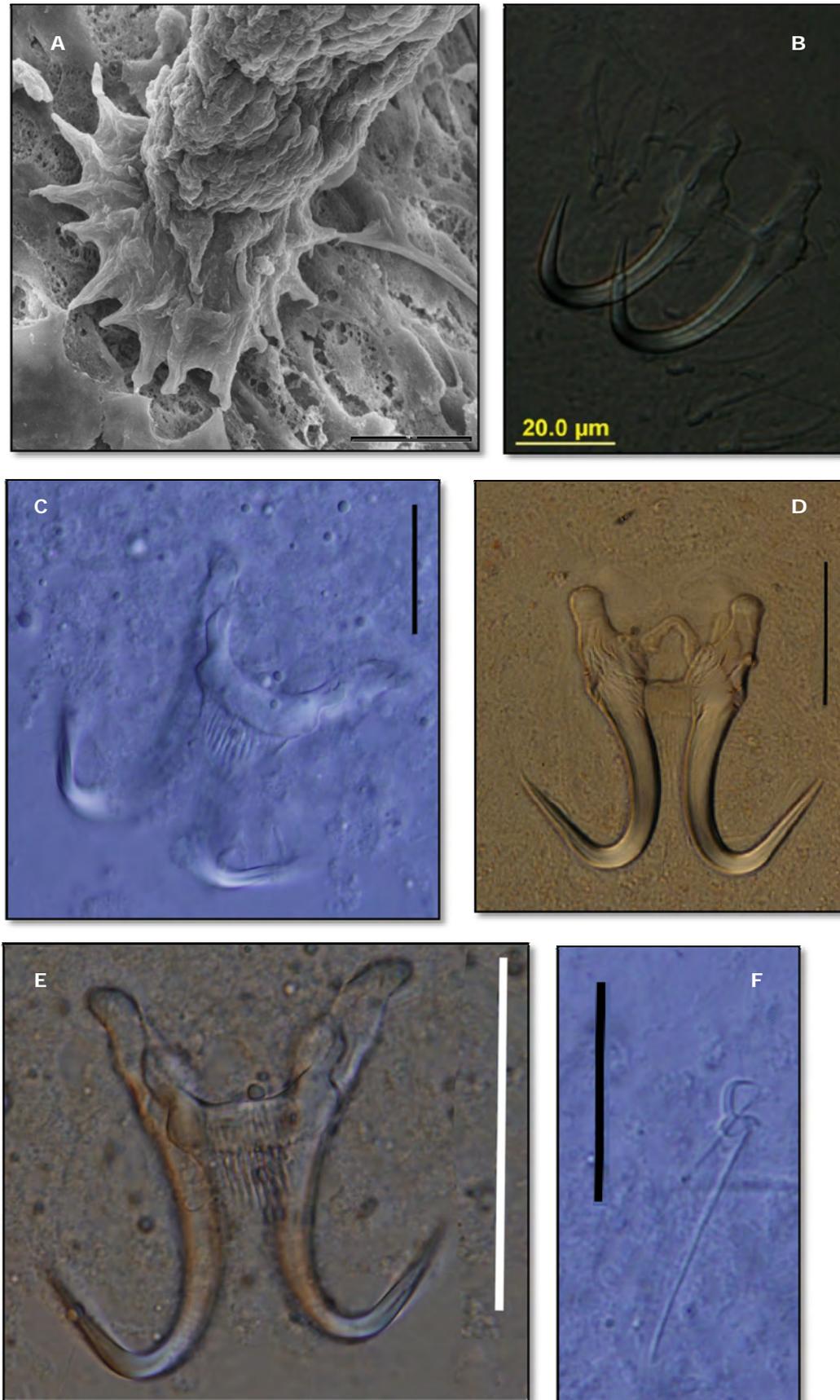


Figura 2.3.4.3. Fotografías de *Gyrodactylus mauri* n. sp. A: haptor en tegumento, vista dorsal, escala= 20 µm; B, C y D: anchors, barras superficial y profunda, escala=25µm; E: anchors y barra superficial, escala= 50 µm; F: ganchos larvales, escala= 20 µm.