

CAPÍTULO 1

DESCRIPCIÓN DE LA FAUNA PARASITARIA DE *ODONTESTHES SMITTI* Y *O. NIGRICANS*

Reino Fungi

Phylum Microsporidia (Balbiani, 1882) Weisser, 1977

(Figura 1.1)

Descripción (medidas tomadas sobre 15 esporas): esporas elipsoidales 4,6 (4,3- 4,9) de largo por 2,5 (2,3- 2,6) de ancho. Vacuola refringente en el extremo más ancho (Fig. 1.1 c, d).

Xenoma (medidas tomadas sobre 10 xenomas en cortes histológicos, teñidos con hematoxilina y eosina): macroscópicamente los xenomas se observaron como numerosos nódulos blancos en las laminillas branquiales (Fig. 1.1 a, b). En los cortes histológicos se observaron xenomas esféricos, 258 (208- 287) de largo por 223 (202- 281) de ancho, rodeados por una capa de tejido conectivo (Fig. 1.1 e, f).

Resumen taxonómico

Hospedador: *Odontesthes smitti*.

Localidad: golfo San José.

Sitio de infección: laminillas branquiales.

Prevalencia: 1,7%.

COMENTARIOS

La presencia de esporas elipsoidales con una vacuola posterior, y la lesión (xenomas) observada en las laminillas branquiales de los hospedadores, permitieron determinar las formas observadas como pertenecientes al phylum Microsporidia.

Estos parásitos son estrictamente intracelulares y presentan esporas unicelulares con una pared no perforada, quitinosa, conteniendo un esporoplasma y un aparato de fijación. La parte principal del aparato de fijación, un tubo polar extrusivo hueco (replegado en la espora intacta), sirve para la inyección del esporoplasma dentro de la célula hospedadora (Lom, 2002). Los microsporidios estimulan a la célula hospedadora a una marcada hipertrofia (más de 14 mm); tales

células son llamadas xenomas, y a menudo son visibles como nódulos blancos (Fig 1.1 a, b). En un xenoma intacto, la célula hospedadora y el parásito están fisiológica y morfológicamente integrados para formar una entidad separada que ofrece beneficios tanto al parásito como al hospedador. Los cambios estructurales de la célula hospedadora involucran principalmente hipertrofia y/o fragmentación del núcleo, cambios en las organelas citoplasmáticas, y adaptaciones especiales del plasmalema cubriendo la superficie del xenoma.

Los Microsporidia fueron considerados Protozoos durante muchos años (Lom y Dyková, 1992), y recientemente, mediante estudios moleculares, se los clasificó como parte del reino Fungi (Lom, 2002; Adl et al., 2005). La taxonomía de estos parásitos es compleja, y los géneros y especies se establecen en base a métodos inmunológicos o moleculares, a la morfología observada mediante microscopía electrónica (Bornay-Llinares et al., 2000) y a características biológicas de los estadios de desarrollo previos a la espora (Pereira Bueno y Ferre Pérez, 1997). Dado que este trabajo de tesis no contempló el estudio de parásitos unicelulares, sólo se realizó la descripción general sobre la base de los xenomas en las branquias.

El presente hallazgo constituye el primer registro de microsporidios en peces del género *Odontesthes* en la zona de estudio.

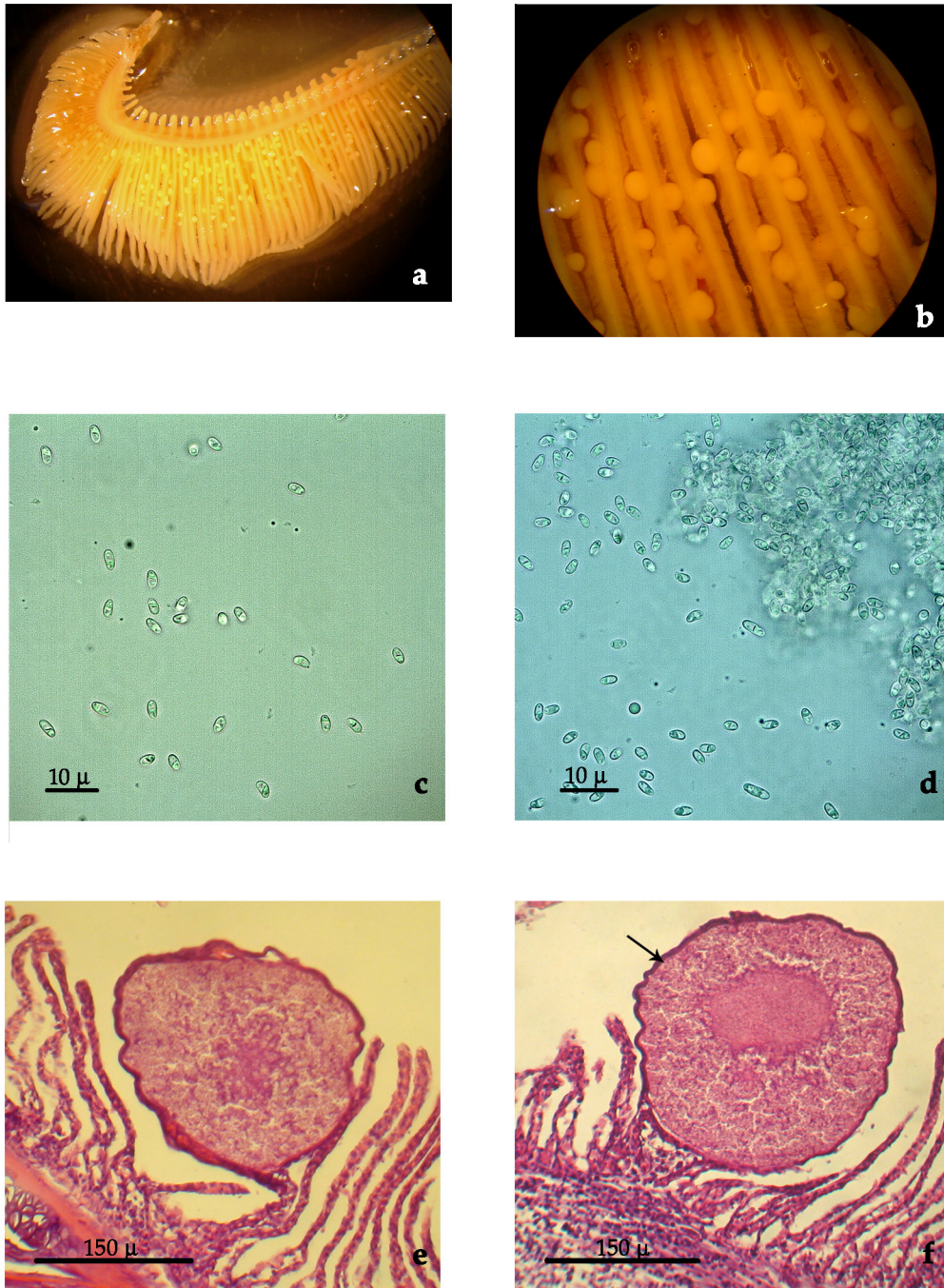


Figura 1.1: Microsporidiosis. a) Arco branquial donde se observan los nódulos (xenomas) en las laminillas branquiales. b) Detalle de los xenomas. c y d) Esporas obtenidas por ruptura de un xenoma. e y f) Corte transversal de xenomas en las laminillas branquiales (la flecha indica la capa de tejido conectivo que rodea al xenoma).

Reino Animalia
Phylum Platyhelmintha
Clase Cestoda
Orden Tetraphyllidea Carus, 1863
Larva plerocercoides
(Figura 1.2)

Descripción (medidas tomadas sobre 6 ejemplares): larvas pequeñas, de cuerpo elongado, 750 de longitud por 325 (100- 350) de ancho (Fig 1.2 a). Escólex con 4 botridios uniloculares de bordes lisos, 120 (115- 125) de diámetro; ventosa apical 90 de diámetro (Fig. 1.2 b).

Resumen taxonómico

Hospedador: *Odontesthes smitti*

Localidad: golfo San José

Sitio de infección: mesenterios

Prevalencia e intensidad media:

COMENTARIOS

Las larvas halladas en el presente trabajo fueron determinadas como plerocercoides del orden Tetraphyllidea de acuerdo a su morfología general y la presencia de cuatro botridios musculares y una ventosa apical sin ganchos.

Las larvas de cestodes del orden Tetraphyllidea tradicionalmente han sido difíciles de identificar debido a que presentan escasa diferenciación morfológica y no poseen los caracteres diagnósticos del escólex del adulto, por lo que, salvo excepciones, su asignación taxonómica es compleja (Stunkard, 1977; Agustí et al., 2005).

Se han hallado larvas plerocercoides Tetraphyllidea en una gran variedad de invertebrados marinos, peces y cetáceos (Stunkard, 1977; Rocka, 1999; Agustí et al. 2005, Aznar et al. 2007). Su morfología general es similar, el cuerpo es lanceolado y el escólex posee una ventosa apical y cuatro botridios de distintas morfologías. Varios nombres son utilizados para denominar a estas larvas; gran parte han sido reportadas como *Scolex pleuronectis* Müller, 1787, *Scolex polymorphus* Rudolphi, 1819 o *Scolex* de

Bavay Dollfus, 1923 y muchas de ellas fueron luego identificadas como larvas de cestodes pertenecientes a la familia Tetracystidae, parásitos de elasmobranquios (Rocka, 2003).

Diversos autores han descrito a estas larvas según la morfología del escólex y han intentado una asignación taxonómica a nivel de familia e incluso de género para algunas de ellas (Stunkard, 1977; Wojciechowska, 1993; Ivanov, 1996; Chambers et al., 2000).

En el Mar Argentino se hallaron larvas plerocercoides de tetrafilídeos en una gran variedad de peces. Así, estas larvas fueron citadas en ejemplares de *Merluccius hubbsi* (Merlucciidae) (Szidat, 1955; Mackenzie y Longshaw 1995); *Urophycis brasiliensis* (Szidat, 1961); *Parona signata* (Szidat, 1969); *Cynoscion striatus* (Sciaenidae) (Timi, 1993); *Acanthistius brasiliensis* (Serranidae) (Ortueta, 1994); *Mustelus schmitti* (Chondrichthyes: Rajidae) (Ivanov, 1996); *Scomber japonicus* (Scombridae) (Cremonte y Sardella, 1997); *Porichthys porosissimus* (Batrachoididae) (Tanzola et al., 1997; Guagliardo et al., 2005); *Genypterus blacodes* (Ophidiidae) (Sardella et al., 1998); *Engraulis anchoita* (Engraulidae) (Timi, 1999); *Conger orbignyanus* (Tanzola y Guagliardo, 2000; Lanfranchi y Timi, 2005); *Odontesthes argentinensis*, *O. incisa* (Atherinopsidae) (Daniel, 2002); *Dissostichus eleginoides* (Nototheniidae) (Brikle et al., 2005) y *Percophis brasiliensis* (Percophidae) (Braicovich et al., 2005). Además, Berón- Vera et al. (2005) citaron su presencia en delfín picudo *Mesoplodon grayi* von Haast (Cetacea: Ziphiidae).

El presente trabajo constituye el primer registro de larvas plerocercoides Tetracystidae en *Odontesthes smitti*.

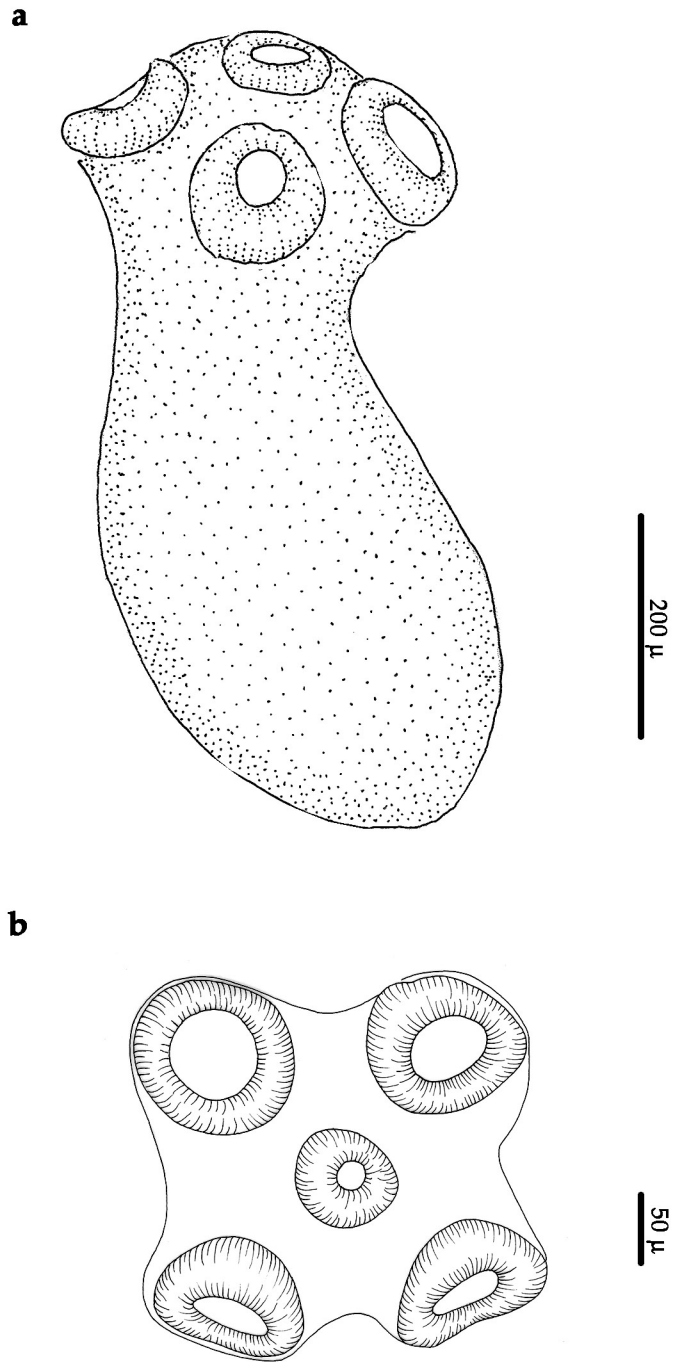


Figura 1.2: Larva plerocercoides. a) Vista general. b) Detalle del escólex, vista apical.

Clase Trematoda Rudolphi, 1808

Subclase Digenea Carus, 1863

Superfamilia Bucephaloidea Poche, 1907

Familia Bucephalidae Poche, 1907

Género *Prosorhynchoides* Dollfus, 1929 (syn. *Bucephalopsis* Diesing, 1855; *Neobucephalopsis* Dayal, 1948; *Bucephaloides* Hopkins, 1954) (Overstreet y Curran, 2000).

Prosorhynchoides sp.

(Figuras 1.3 y 1.4)

Descripción (medidas tomadas sobre 13 quistes): quiste oval, 400 (333- 460) de largo por 294 (190- 390) de ancho. La pared mide 10 de ancho, translúcida *in vivo*. Metacercaria replegada sobre sí misma dentro del quiste (Fig.1.4 b).

Metacercaria desenquistada (medidas tomadas sobre 33 metacercarias desenquistadas): cuerpo pequeño, elongado a oval, redondeado en ambos extremos, 337 ± 47 (230- 419) de longitud, por 166 ± 30 (120- 212) ancho a la altura de la faringe; ancho máximo del cuerpo 179 ± 37 (120- 250) (Fig. 1.4 a). Tegumento completamente cubierto de espinas con forma de escamas. Rhynchus 73 ± 13 (52- 105) de largo por 89 ± 13 (62- 113) de ancho, ventosa simple sin ornamentaciones. Abertura oral levemente post-ecuatorial, 196 ± 41 (123- 262) desde el extremo anterior. Faringe redondeada, 54 ± 7 (40- 75) de largo por 57 ± 6 (42- 65) de ancho, con un conspicuo labio o lóbulo oral, retráctil, dorsal a la abertura oral (Fig. 1.4 a). Ciego sacular, se extiende anteriormente desde la faringe, luego se dirige hacia el extremo posterior (forma de U invertida) alcanzando el nivel de la faringe. Testículos ovales, diagonales o simétricos, post-ecuatoriales, inmediatamente posteriores a la faringe. Testículo derecho 37 ± 9 (20- 48) por 33 ± 5 (23- 40); testículo izquierdo 37 ± 6 (29- 48) por 32 ± 6 (20- 45). Ovario globular, pre-testicular, 27 ± 6 (15- 39) por 22 ± 4 (13- 30), localizado a la derecha, a nivel de la faringe o levemente anterior a ella. Folículos vitelinos en la mitad anterior del cuerpo, dispuestos en forma de arco entre el rhynchus y el ovario. Saco del cirro largo, delgado, 105 ± 25 (80- 152) de longitud por 31 ± 7 (18- 40) de ancho, ubicado en la parte posterior izquierda del cuerpo, se extiende hasta la mitad del cuerpo. El saco

del cirro contiene la vesícula seminal, redonda a ovalada, la pars prostática y el lóbulo genital (Fig. 1.4 c). Pars-prostática ancha. Lóbulo genital dentro de la bolsa del cirro; el lóbulo se evierte a través de un orificio con esfínter hacia el atrio genital. El útero desemboca en el lateral derecho del atrio genital. Poro genital ventral, subterminal, en el extremo posterior del cuerpo, próximo al poro excretor. Vesícula excretora con forma de T, se extiende hasta el borde posterior del rhynchus, contiene gránulos de excreción; poro excretor terminal.

Resumen taxonómico

Hospedadores: *Odontesthes smitti* y *O. nigricans*.

Localidades: golfos Nuevo y San José.

Sitio de infección: aletas caudal, ventrales, pectorales, dorsales y anal; opérculos y corazón.

Prevalencia e intensidad media: *O. smitti* GN: P= 83,52 %, IM= 103,74 (1- 638); GSJ: P= 95,37 %, IM= 167,3 (2- 690); *O. nigricans* GN: P= 52,1 %, IM= 17,53 (1- 144); GSJ: P= 45%, IM= 50,4 (1- 222).

COMENTARIOS

Las metacercarias halladas en el presente trabajo fueron determinadas como pertenecientes a la familia Bucephalidae por la presencia de un rhynchus anterior como órgano de fijación, disociado del sistema digestivo, una faringe muscular que abre en la superficie ventral del cuerpo, seguida por el esófago y el ciego, y por la genitalia terminal en la parte posterior del cuerpo, con el poro genital cercano al extremo posterior (Overstreet y Curran, 2002). Estas metacercarias fueron determinadas como correspondientes al género *Prosorhynchoides* por la presencia de una ventosa simple como rhynchus y ovario pretesticular (Overstreet y Curran, 2002).

Bucephalidae es una familia de digeneos cosmopolita, parásitos de peces marinos, dulceacuícolas y estuariales (Overstreet y Curran, 2002). En el Atlántico sudoccidental, la familia Bucephalidae se encuentra distribuida desde Brasil hasta las costas patagónicas (Amato, 1982; Cremonte, 1999; Timi, 1999; Daniel, 2002; Kohn et al., 2007). En Brasil se hallaron representantes de los géneros *Bellumcorpus* Kohn, 1962,

Bucephalus Baer, 1827, *Glandulorhynchus* Thatcher, 1999, *Prosorhynchoides* Dollfus, 1929, *Prosorhynchus* Odhner, 1905 y *Rhipidocotyle* Diesing, 1858 (Amato, 1982; Kohn, 2007).

En las costas de Argentina, los Bucephalidae están representados por adultos y larvas pertenecientes a las subfamilias Bucephalinae Poche, 1907 y Prosorhynchinae Nicoll, 1914. La mayoría de estos registros corresponden a las costas de la provincia de Buenos Aires. Adultos de *Bucephalus urophyci* Szidat, 1961 y *Prosorhynchus australis* (Szidat, 1961) (syn. *Bucephalus australis*) fueron descritos a partir de ejemplares colectados del estómago, intestino y ciegos pilóricos de *Urophycis brasiliensis* Kaup, (Phycidae) en Quequén, provincia de Buenos Aires (Szidat, 1961). Tanzola y Guagliardo (2000) hallaron *P. australis* en *Conger orbignyanus* Valenciennes (Congridae) en Bahía Blanca. Posteriormente, *P. australis* fue redescrita por Etchegoin et al. (2005) a partir de ejemplares hallados en *Conger orbignyanus* provenientes de las costas de Mar del Plata. Suriano y Martorelli (1983) reportaron la presencia de *Prosorhynchus longisaccatus* Durio y Manter, 1968 en *Oncopterus darwini* Steindachner (Paralychthidae) en Mar Chiquita, provincia de Buenos Aires.

En lo referente a registros de metacercarias, Szidat (1961) halló quistes de *Prosorhynchus* sp. en los arcos branquiales de *Oncopterus darwini* en Puerto Quequén, provincia de Buenos Aires. Timi (1999) describió una metacercaria del género *Rhipidocotyle* enquistada en la musculatura de la cabeza y el opérculo de *Engraulis anchoita* Hubbs y Marini (Engraulidae) a lo largo de la costa argentina, hasta el paralelo 46°, y Daniel (2002) describió otra metacercaria del mismo género en *Odontesthes argentinensis* Valenciennes y en *O. incisa* Jenyns (Atherinopsidae) en la provincia de Buenos Aires. Szidat (1963) estudió las cercarias de *Bucephalus* sp. y *Prosorhynchus* sp. en el mejillín *Brachyodontes rodriguezi* D'Orbigny, en Puerto Quequén, Buenos Aires. Cremonte (1999) halló cercarias Bucephalidae en *B. rodriguezi* y *Mytilus edulis* (Mytilidae) en Mar del Plata, y en *Brachidontes purpuratus* Lamarck, *Aulacomya ater* Molina y *Mytilus edulis platensis* D'Orbigny (Mytilidae) en Comodoro Rivadavia, Chubut.

En el agua dulce, Lunaschi (2003) redescibió *Prosorhynchoides rioplatensis* (Szidat, 1970) parasitando *Catathyridium jenynsii* Günther (Pleuronectiformes) provenientes del Río de La Plata. En el Río Paraná fueron descritas *P. cambapuntaensis*

Lunaschi, 2004 y *Rhipidocotyle santanaensis* Lunaschi, 2004 parasitando ejemplares de *Salminus maxilosus* Valenciennes (Characidae) y *Acestrorhynchus pantaneiro* Menezes (Characidae), respectivamente, en Santa Ana, provincia de Corrientes (Lunaschi, 2004).

La validez de los géneros *Prosorhynchoides* Dollfus, 1929 y *Bucephalopsis* Nicoll, 1914 ha sido discutida recientemente (Bott y Cribb, 2005). Actualmente se acepta que el género *Prosorhynchoides* debería usarse para todas las especies de la subfamilia Bucephalinae que posean una ventosa simple como rhynchus y ovario pretesticular. De esta manera, el género *Bucephalopsis* es considerado en la actualidad sinónimo de *Prosorhynchoides* (Overstreet y Curran, 2000).

Manter y Van Cleave (1951) describieron el adulto de *Prosorhynchoides labiatus* Manter y Van Cleave, 1951 (syn. *Bucephalopsis labiatus*) colectado del intestino de *Paralichthys californicus* Ayres (Paralichthyidae) en California, Estados Unidos. Posteriormente, Olson (1975) describió una metacercaria a la cual determinó como correspondiente a *P. labiatus*, enquistada en el corazón de *Leuresthes tenuis* Ayres (Atherinopsidae), en la misma localidad. En general, las características morfológicas y las medidas de los ejemplares aquí estudiados coinciden con la descripción de la metacercaria hallada por Olson (1975); la disposición de las gónadas y de la genitalia se observan muy similares a las presentadas en sus ilustraciones.

Es interesante destacar que, tanto las metacercarias descritas en *L. tenuis* como las halladas en el presente trabajo, se encontraron enquistadas en el corazón. Además, estas tres especies de hospedadores pertenecen a la familia Atherinopsidae, lo cual estaría indicando cierta preferencia de las metacercarias Bucephalidae por hospedadores de esta familia. Este concepto se ve reforzado por el trabajo de Stunkard (1974), quien halló metacercarias de *Rhipidocotyle transversale* Chandler, 1935 y *R. lintoni* Hopkins, 1954 enquistadas en la musculatura de *Menidia menidia* (Atherinopsidae) en Texas y por las metacercarias *Rhipidocotyle* halladas por Daniel (2002) en *Odontesthes* spp. (Atherinopsidae) de la provincia de Buenos Aires, mencionadas anteriormente.

El hecho de no haber colectado especímenes de posibles hospedadores definitivos (e.g. *Paralichthys* spp.) en la zona de estudio, impidió llegar a la determinación de las metacercarias a nivel específico.

El presente hallazgo constituye el primer registro de larvas del género *Prosorhynchoides* en el Mar Argentino, y de *O. smitti* y *O. nigricans* como hospedadores intermediarios.

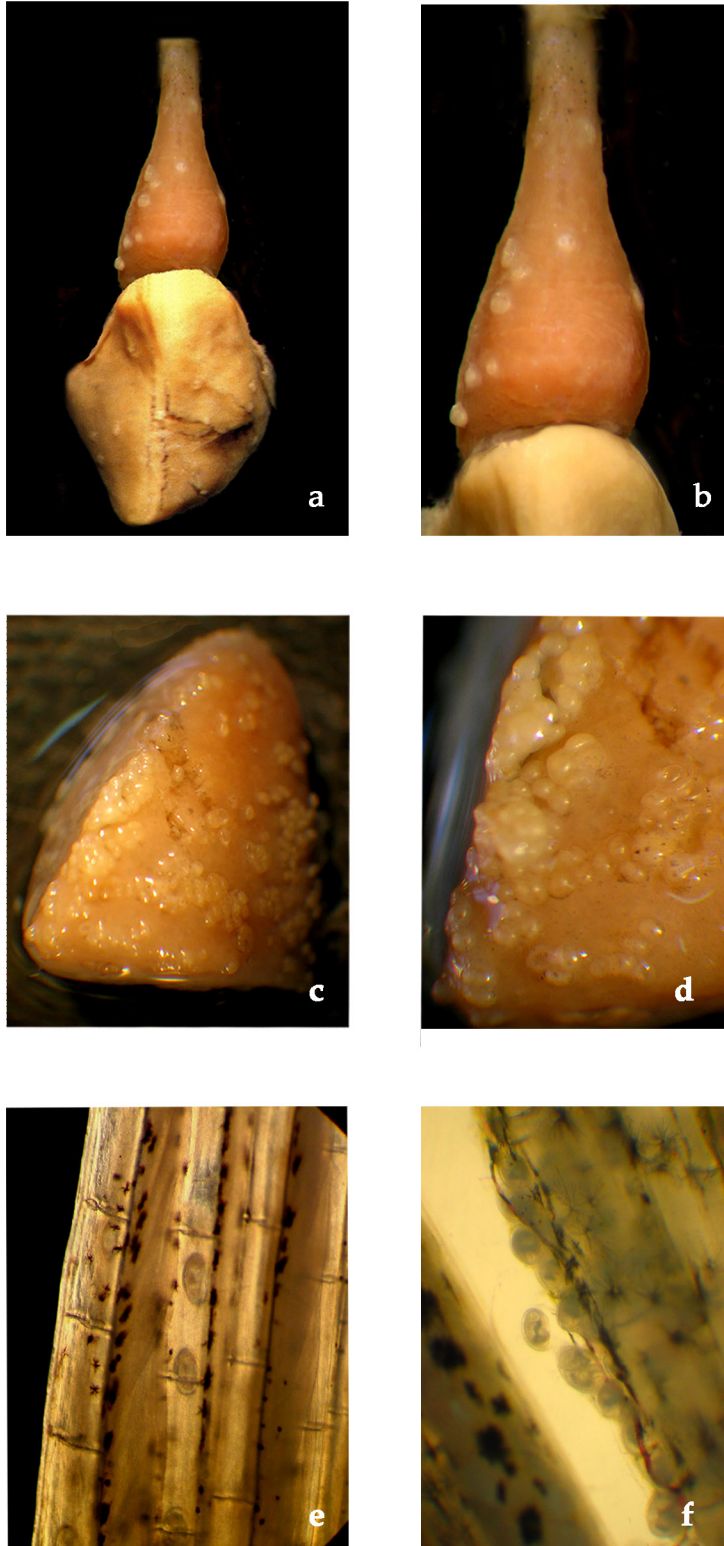


Figura 1.3: *Prosorhynchoides* sp. a) Corazón de *Odontesthes* spp., vista apical, mostrando las metacercarias enquistadas . b) Detalle del seno venoso, se observan los quistes blanquecinos. c y d) Metacercarias enquistadas en el corazón. e y f) Metacercarias en aletas.

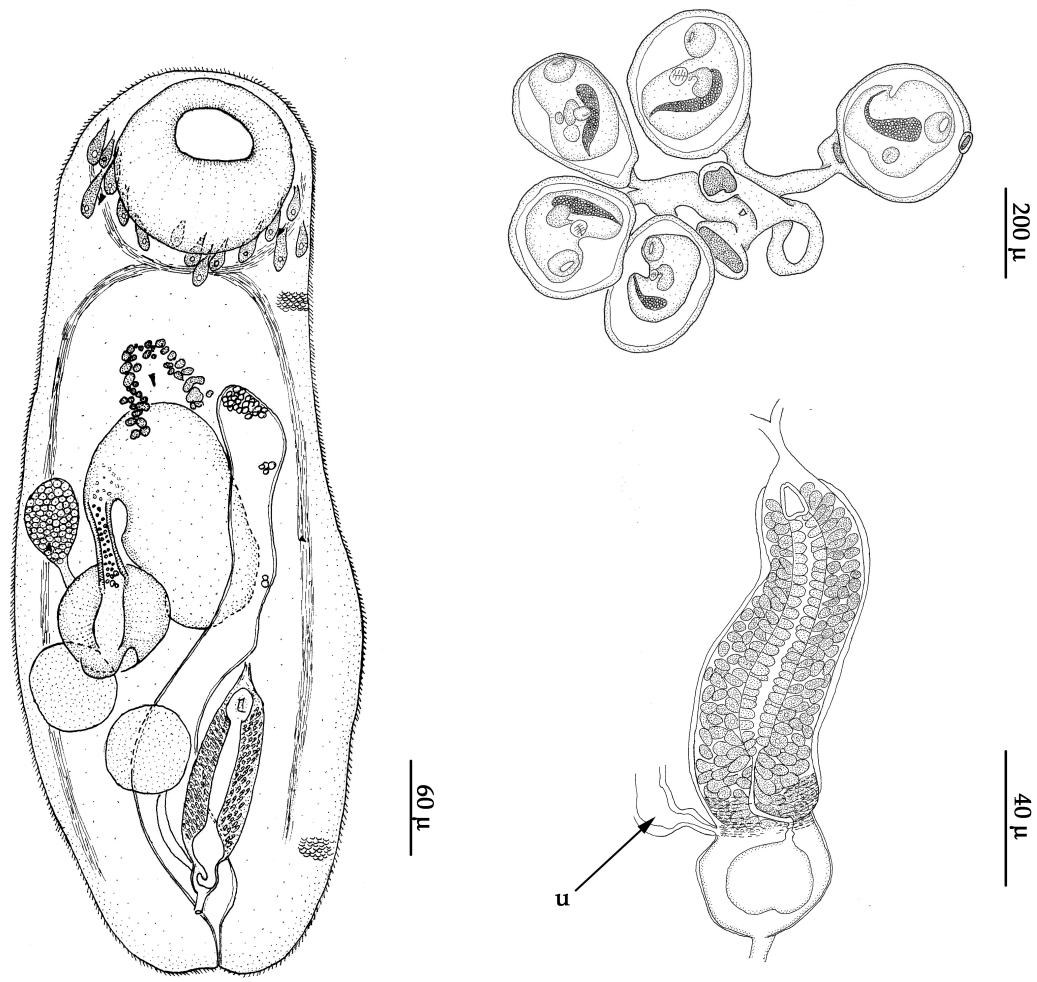


Figura 1.4: *Prosorhynchoides* sp. a) Metacercaria desenquistada. b) Quistes recuperados del corazón. c) Detalle de la genitalia. (u) útero.

Familia Monorchiidae

Subfamilia Monorchiinae

Género *Proctotrema* Odhner, 1911

Proctotrema n. sp.

(Figura 1.5)

Descripción (medidas tomadas sobre 13 ejemplares): cuerpo pequeño, ovalado, estrechándose hacia los extremos (Fig. 1.5 a). Longitud 398 (285-542). Ancho máximo 170 (140-223). Tegumento fuertemente espinoso. Manchas oculares ausentes. Células glandulares a ambos lados de la faringe, más conspicuas en los individuos inmaduros. Ventosas bien desarrolladas; ventosa oral subterminal, redondeada, 85 (70-102) de largo por 97 (82-130) de ancho. Ventosa ventral ecuatorial a levemente pre-ecuatorial en ejemplares inmaduros, redondeada, más pequeña que la ventosa ventral, 79 (70-89) de diámetro; relación entre el ancho de las ventosas (ancho ventosa oral- ancho ventosa ventral), 1: 0,85 (1: 0,8- 1: 0,94). Forebody (medida desde el extremo anterior del cuerpo hasta el margen anterior de la ventosa ventral) 167 (100-338) de longitud. Prefaringe ausente. Faringe 47 (33- 75) de longitud por 41 (30- 60) de ancho, esófago corto 31 (30- 32), bifurcación de los ciegos anterior a la ventosa ventral. Ciegos anchos de paredes gruesas, se extienden más allá de la ventosa ventral, en ocasiones alcanzan el extremo posterior. Testículo simple, ovalado, 64 (35- 85) de longitud por 79 (50- 120) de ancho, ocupa gran parte del hindbody (medida desde el margen anterior de la ventosa ventral hasta el extremo posterior del cuerpo). Saco del cirro largo, 119 (99- 145) de longitud por 52 (40- 80) de ancho, claviforme, se superpone dorsalmente a la ventosa ventral y puede llegar a sobrepasarla. Vesícula seminal sacular, 76 (56- 103) de largo por 43 (25- 60) de ancho, ocupa gran parte del saco del cirro; pars prostática tubular y angosta, seguida posteriormente por la vesícula seminal. Numerosas células prostáticas ocupan el espacio dentro del saco del cirro (Fig. 1.5 b, c). Cirro largo, tubular, armado con numerosas espinas triangulares. Atrio genital sin espinas; poro genital mediano, levemente anterior a la ventosa ventral. Ovario pretesticular situado a la derecha, a veces de posición submediana, oval a sub-triangular, 47 (30- 67) de largo por 37 (26- 60)

de ancho, a menudo oculto por los huevos. Órgano terminal bien desarrollado, unipartito, oval a elongado, 71 (45- 98) de longitud por 33 (23- 38) de ancho, cubierto con espinas triangulares, más robustas que las del cirro. El metratermo ingresa distalmente en el órgano terminal (Fig. 1.5 b, c). El útero ocupa la mayor parte del hindbody; cuando está lleno de huevos ocupa toda la región y solapa al testículo y al ovario. Receptáculo seminal uterino presente. Vitelarios compuestos por dos grupos laterales de folículos de diferentes tamaños, situados en la región intercecal, a la altura del ovario. Reservorio vitelínico central prominente. Huevos grandes, ovalados, pardos, operculados y sin filamentos, 35 (30- 45) de largo por 17 (12- 20) de ancho. Vesícula excretora sacular a elongada, mide 70 de largo por 50 de ancho; poro excretor terminal.

Resumen taxonómico

Hospedadores: *Odontesthes smitti* y *Odontesthes nigricans*.

Localidades: golfos Nuevo y San José.

Sitios de infección: Estómago e intestino.

Prevalencia e intensidad media: *O. smitti* GN: P = 7,7%, IM = 218 (1-1403); GSJ: P = 14,5%, IM = 321,6 (1-2964); *O. nigricans* GSJ: P= 23,8 %, IM= 12,4 (2-38), GN: P = 3,8%, IM = 3 (1-8).

COMENTARIOS

Las características de los ejemplares aquí estudiados, especialmente la organización de la genitalia terminal, permiten ubicarlos en el género *Proctotrema* Odhner, 1911. La principal característica de este género es la presencia de un órgano terminal unipartito en el cual el metratermo ingresa por su región distal (Yamaguti, 1971).

Durante largo tiempo, la diferenciación entre los géneros *Proctotrema* Odhner, 1911, *Lasiotocus* Loos in Odhner, 1911 y *Genolopa* Linton, 1910 ha sido objeto de debate (Hopkins 1941; Manter, 1942, Manter y Pritchard, 1961; Bartoli, 1965; Bartoli y Prévot, 1966). Bartoli (1965) propuso separar *Proctotrema* de *Lasiotocus* por la forma del ovario,

lobulado en *Proctotrema* y redondeado en *Lasiotocus*, en concordancia con Manter y Pritchard (1961). Además, señaló que la presencia de espinas en el atrio genital es una característica diagnóstica poco satisfactoria para distinguir al género *Genolopa*, ya que es difícil de reconocer, particularmente si el cirro está evertido. Bartoli y Prévot (1966) redescubrieron las especies tipo de *Proctotrema* y *Lasiotocus*, y concluyeron que *Proctotrema* es monoespecífico, y que todas las otras especies incluidas en el género pertenecerían a *Lasiotocus*. Dove y Cribb (1998) dieron la diagnosis enmendada de *Lasiotocus* y recomendaron el uso de la configuración de la genitalia terminal, particularmente el órgano terminal y el número de testículos, como los mejores caracteres para distinguir a nivel genérico y de subfamilia. De acuerdo con los autores mencionados, el género *Proctotrema* tiene un órgano terminal unipartito, y el metratermo ingresa en su región distal (Yamaguti, 1971); mientras que *Lasiotocus* se distingue por un órgano terminal bipartito (Dove y Cribb, 1998).

Además de la especie tipo *P. bacillovatum* Odhner, 1911, las siguientes especies fueron reportadas en el género *Proctotrema*: *P. amphitruncatum* Fischthal y Thomas, 1969 en *Pomadasya jubelini* (Cuvier y Valenciennes) provenientes de Cape coast, Ghana (Fischthal y Thomas, 1969); *P. odhneri* Ramadan, 1985 en *Rhadosargus haffara* (syn. *Pagurus haffara*) Forsskål del Mar Rojo (Ramadan, 1985) y *P. guptai* Ahmad y Dhar, 1987 en *Pomadasya maculatus* (Bloch.) colectados en la costa de Puri, Bahía de Bengala (Ahmad y Dhar, 1987). *Proctotrema odhneri* fue descrito originalmente por Srivastava, 1939, y posteriormente incluida por Yamaguti (1971) bajo el género *Lasiotocus* como *L. odhneri* (Srivastava, 1939).

Hasta el momento, el género *Proctotrema* Odhner, 1911 posee 3 especies válidas, incluyendo *P. bacillovatum* Odhner, 1911, (especie tipo); *P. amphitruncatum* Fischthal y Thomas, 1969 y *P. guptai* Ahmad y Dhar, 1987. *Proctotrema* n. sp. se diferencia de todas estas por el menor tamaño del cuerpo, combinado con la presencia de ventosas redondeadas y bien desarrolladas, ovario redondeado y huevos de gran tamaño. *Proctotrema* n. sp. y *P. guptai* poseen vesícula seminal sacular, carácter que las distingue del resto de las especies.

Este es el primer registro del género *Proctotrema* en Sudamérica, y de peces de la familia Atherinopsidae como hospedadores.

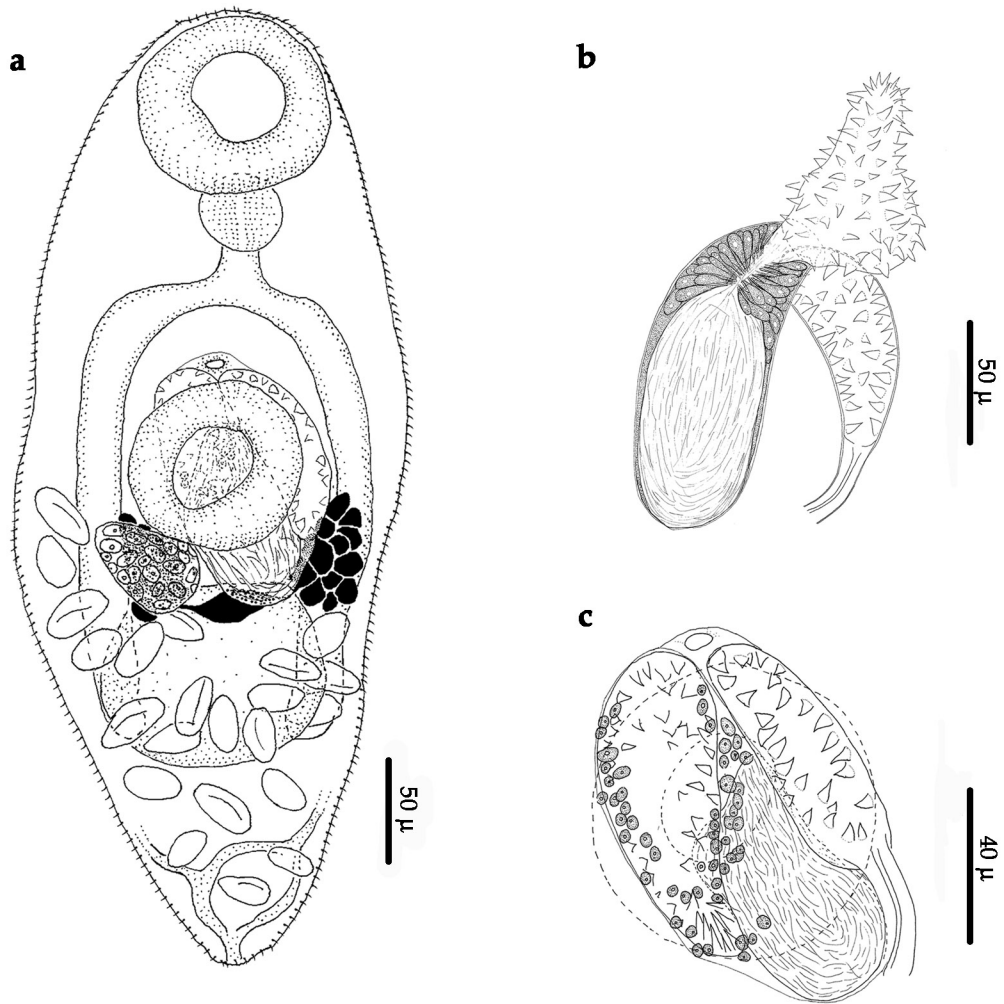


Figura 1.5: *Proctotrema* n. sp. a) Adulto, vista ventral. b) Detalle de la genitalia terminal, se observa el cirro evertido, vista ventral. c) Detalle de la genitalia terminal con el cirro invaginado, vista ventral (la ventosa ventral se indica con línea punteada)

Familia Lecithasteridae Odhner, 1905

Subfamilia Lecithasterinae Odhner, 1905

Género *Aponurus* Looss, 1907

Aponurus laguncula Looss, 1907

(syn. *A. trachinoti* Manter, 1940; *Aponurus elongatus*, Siddiqi y Cable, 1960; *A. waltairensis* Hussain, Rao y Shyamasundari, 1984; *Aponurus* sp. de Linton (1940); *Lecithophyllum trachinoti* (Manter, 1940) Yamaguti, 1971) (Nahhas y Sey, 2002).

(Figura 1.6 a-b)

Descripción (medidas tomadas sobre 6 ejemplares): cuerpo alargado, 1030 (860-1250), ensanchado a nivel de la ventosa ventral; ancho máximo 238 (220- 260) (Fig. 1.6 a). Tegumento sin espinas. Lóbulo pre-oral presente. Ventosa oral globular, subterminal, 104 (100- 120) de largo por 112 (100- 130) de ancho. Ventosa ventral de mayor tamaño que la ventosa oral, 198 (185-210) de largo por 184 (160-200) de ancho, redondeada, de posición levemente pre-ecuatorial. Faringe globular, 54 (50-65) por 55 (50-60). Esófago corto. Los ciegos llegan hasta el extremo posterior del cuerpo. Dos testículos, ovals a subglobulares, en tándem u oblicuos, uno inmediatamente detrás del otro, post-acetabulares, en la región anterior del hindbody. Testículo anterior 117 (80-150) de largo por 130 (120-140) de ancho; testículo posterior 106 (75-135) por 130 (100-150). Vesícula seminal sacular a elongada, pre-acetabular, 102 (70-138) de largo por 40 (30-50) de ancho. Pars prostática tubular, 88 (70-100) de largo, rodeada por numerosas células prostáticas. Saco del sinus claviforme, 80 (75-90) de largo por 42 (40-45) de ancho, de paredes delgadas, alberga el ducto hermafrodita (Fig. 1.6 b). Órgano del sinus temporario. Poro genital ventral, inmediatamente posterior a la faringe. Ovario redondeado a triangular, 100 (80-140) de largo por 130 (100-150) de ancho, post-testicular, dorsal al vitelario. Receptáculo seminal ciego, redondeado, 50 (40-60) de diámetro, dorsal al ovario. El útero ocupa todo el hindbody, asciende dorsal al acetábulo y desemboca en el ducto hermafrodita. Vitelario compuesto por 7 lóbulos, ubicado en la región posterior del hindbody. Lóbulos claviforme, dispuestos en grupos de tres y cuatro. Huevos numerosos y pequeños, ovals, 26 (23-29) de largo por 16 (15-

19) de ancho, operculados, de pared delgada y color pardo. Vesícula excretora en forma de 'Y'; las dos ramas laterales se unen a la altura de la faringe. Poro excretor terminal. En el extremo posterior se observan dos pequeñas papilas a los lados del poro excretor.

Resumen taxonómico

Hospedador: *Odontesthes smitti*.

Localidad: golfo San José.

Sitio de infección: Estómago e intestino.

COMENTARIOS

Los ejemplares aquí estudiados fueron determinados como *Aponurus laguncula* Looss, 1907, en base a la presencia de un saco del sinus bien desarrollado, vitelario con 7 lóbulos claviformes, dos testículos, ovario entero y atrio genital ausente.

Hasta el momento, 24 especies fueron descritas en el género *Aponurus* Looss, 1907: *A. laguncula* Looss, 1907 (especie tipo); *A. tschugunovi* Issaitschikov, 1907; *A. vitellograndis* Layman, 1930; *A. brevicaudatus* Yamaguti, 1934; *A. rhinoplagusiae* Yamaguti, 1934; *A. acropomatis* Yamaguti, 1938; *A. callionymi* Yamaguti, 1938; *A. bengalensis* Srivastava, 1939; *A. breviformis* Srivastava, 1939; *A. carangis* Yamaguti, 1952; *A. synagris* Yamaguti, 1953; *A. californicus* Noble y Orias, 1970; *A. priacanthi* Yamaguti, 1970; *A. pyriformis* (Linton, 1907) Overstreet, 1973; *A. pacificus* Noble y Orias, 1975; *A. balisti* Szuks, 1981; *A. orientalis* Ahmad, 1981; *A. waltirensis* Hussain, Rao y Shyamasundari, 1984; *A. eleutheronematis* Shen, 1987; *A. halieutae* Shen, 1987; *A. uraspis* Shen, 1990; *A. clupanodontis* Qiu y Liang, 1995; *A. collichthydis* Qiu y Liang, 1995 y *A. chelebesoi* Bray y Cribb, 2000 (Bray y MacKenzie, 1990; Bray y Cribb, 2000; Pereira et al., 2000). Estas especies fueron reportadas en 27 familias de peces marinos distribuidas a lo largo de las costas este y oeste del continente americano, sur de Sudáfrica, Europa y Australia (Bray y MacKenzie, 1990; Bray y Cribb, 2000; Pereira et al., 2000).

Bray y MacKenzie (1990) redescubrieron *A. laguncula* Looss, 1907 en *Clupea harengus* L. (Clupeidae) en el Atlántico Noreste, y compararon sus ejemplares con las

especies del género *Aponurus* descritas hasta ese momento. En la mayoría de los casos, hallaron pequeñas diferencias entre *A. laguncula* y el resto de las especies, tales como diferencias en las medidas de los huevos o en el tamaño de los ejemplares. Sobre la base de lo observado, estos autores plantearon que *A. laguncula* podría representar un grupo de especies sibilinas (“sibling species”), solamente distinguibles mediante estudios moleculares. Bray y MacKenzie (1990) sugieren que algunas de las especies descritas podrían ser consideradas como sinónimos de *A. laguncula*.

En el Atlántico Sudoccidental, *A. laguncula* fue hallada en Brasil en *Chaetodipterus faber* Broussonet (Ephippidae), *Scomber japonicus* Houttuyn (Scombridae), *Trachurus lathami* Nichols (Carangidae), *Umbrina coroides* Cuvier (Sciaenidae), *Dactylopterus volitans* Linnaeus (Dactylopteridae), *Mullus argentinae* Hubbs y Marini (Mullidae), *Paralonchurus brasiliensis* Steindachner (Sciaenidae), *Rhomboplites aurorubens* Cuvier (Lutjanidae) y *Urophycis brasiliensis* Kaup (Phycidae) (Fernández et al., 1985; Kohn et al., 2007). Pereira et al. (2000) reportaron *A. laguncula* y *A. pyriformis* (Linton, 1910) en *Micropogonias furnieri* Desmarest (Sciaenidae) de las costas de Río de Janeiro.

En el Mar Argentino, Szidat (1950) reportó la presencia de *Aponurus* sp. en *Eleginops maclovinus* (Eleginopidae) de las costas de Tierra del Fuego. En Puerto Quequén, Provincia de Buenos Aires, Szidat (1961) halló ejemplares de *Aponurus laguncula* en *Paralichthys patagonicus* Jordan y Goss (Paralichthyidae). Ivanov (1996) halló ejemplares de *Aponurus* sp. en *Parona signata* Jenyns (Carangidae) en Mar del Plata; de acuerdo a la descripción de los ejemplares y las medidas presentadas, estos individuos podrían corresponder a *A. laguncula*. Daniel (2002) halló *A. laguncula* en *Odontesthes argentinensis* Valenciennes y *O. incisa* Jenyns (Atherinopsidae) en aguas bonaerenses.

Las características de los ejemplares aquí estudiados coinciden ampliamente con la descripción de *Aponurus laguncula* dada por Daniel (2002) en hospedadores del género *Odontesthes*. En la tabla 1.1 se dan las medidas comparadas de los ejemplares de *Aponurus* reportadas en el Mar Argentino.

El presente hallazgo constituye un nuevo registro de hospedador y localidad para *A. laguncula*.

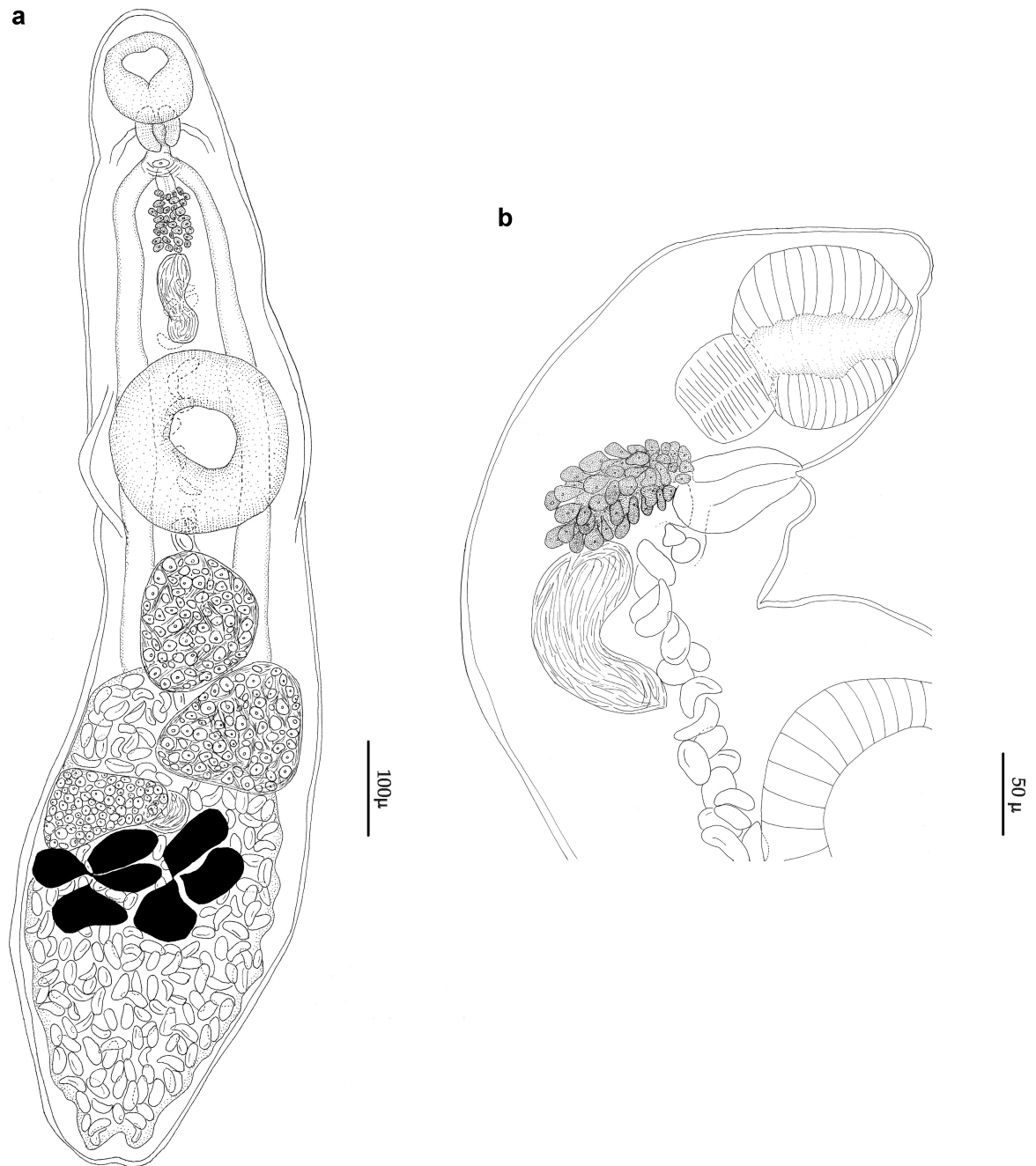


Figura 1.6: *Aponurus laguncula*. a) Adulto grávido, vista ventral. b) Detalle de la genitalia, vista lateral; se observa el saco del sinus con el ducto hermafrodita, la pars prostática, la vesícula seminal, y el ingreso del útero en el saco del sinus.

Tabla 1.1. Especies de *Aponurus* descritas en el Mar Argentino, sus hospedadores, localidades, medidas y referencias de cada una de ellas. (*dea: distancia desde el extremo anterior).

	<i>Aponurus laguncula</i>	<i>Aponurus sp.</i>	<i>Aponurus laguncula</i>	<i>Aponurus laguncula</i>
Referencia	Szidat, 1961	Ivanov (1996)	Daniel (2002)	Presente estudio
Hospedador/es	<i>Paralichthys patagonicus</i> (Paralichthyidae)	<i>Parona signata</i> (Carangidae)	<i>O. argentinensis</i> , <i>O. incisa</i> (Atherinopsidae)	<i>O. smitti</i> (Atherinopsidae)
Localidad	Puerto Quequén	Mar del Plata	Mar del Plata	golfos Nuevo y San José, Chubut
	n= ?	n= 15	n= 12	n= 6
Largo del cuerpo	776	1010 (780-1190)	1110 (820-1400)	1030 (860- 1250)
Ancho del cuerpo	240	270 (210-340)	260 (230-300)	238 (220-260)
Ventosa oral (largo)	90	83 (50-106)	110 (90-120)	104 (100-120)
Ventosa oral (ancho)	-	97 (69-117)	100 (90-120)	113 (100-130)
Faringe (largo)	-	18 (18-21)	50 (40-60)	54 (50-65)
Faringe (ancho)	-	18 (18-21)	50 (40-60)	55 (50-60)
Ventosa ventral (largo)	-	168 (122-192)	190 (170-240)	198 (185-210)
Ventosa ventral (ancho)	-	161 (114-191)	180 (150-210)	184 (160-200)
Saco del sinus (largo)	-	-	-	80 (75-90)
Saco del sinus (ancho)	-	-	-	43 (40-45)
Pars Prostática (largo)	-	-	-	88 (70-100)
Vesícula seminal (largo)	-	-	110 (90-120)	102 (70-138)
Vesícula seminal (ancho)	-	-	70 (50-90)	40 (30-50)
Testículo Anterior (largo)	-	88 (85-90)	130 (90-190)	117 (80-150)
Testículo anterior (ancho)	-	88 (85-90)	100 (80-140)	130 (120-140)
Testículo Posterior (ancho)	-	97 (90-95)	-	106 (75-135)
Testículo posterior (largo)	-	97 (90-95)	-	130 (100-150)
Ovario (largo)	-	76 (64-88)	130 (110-150)	100 (80-140)
Ovario (ancho)	-	94 (75-114)	110 (90-130)	130 (100-150)
Vitelario (largo)	-	-	-	140
Vitelario (ancho)	-	-	-	220

Tabla 1.1 (continuación). Especies de *Aponurus* descritas en el Mar Argentino, sus hospedadores, localidades, medidas y referencias de cada una de ellas. (*dea: distancia desde el extremo anterior)

Referencia	Szidat, 19610		Daniel (2002)	Presente estudio
Hospedador/es	<i>Paralichthys patagonicus</i> (Paralichthyidae) <i>Parona signata</i> (Carangidae)		<i>O. argentinensis</i> y <i>O. incisa</i> (Atherinopsidae)	<i>O. smitti</i> (Atherinopsidae)
Localidad	Puerto Quequén	Mar del Plata	Mar del Plata	golfos Nuevo y San José, Chubut
	n= ?	n= 15	n= 12	n= 6
Recep. seminal (largo)	-	-	-	50 (40-60)
Recep. seminal (ancho)	-	-	-	50 (40-60)
Huevos (largo)			33 (27-38)	26 (23-29)
Huevos (ancho)			15 (13-17)	16 (15-19)
Poros genital (dea)	-	-	-	165
Forebody	-	-	-	320 (260-380)
Hindbody	-	-	-	750

Género *Lecithaster* Lühe, 1901

Lecithaster sp.

(Figura 1.7)

Descripción (medidas tomadas sobre 13 ejemplares): cuerpo ovalado o en forma de huso, de extremos redondeados, 1,4 mm (1,1 mm- 1,8 mm) de largo; ancho mayor a nivel del acetábulo, 617 (385- 870). Tegumento sin espinas. Lóbulo preoral presente. Ventosa oral redondeada, subterminal, 214 (160- 275) de largo por 230 (200- 300) de ancho; relación largo- ancho ventosa oral 1:1,1 (1: 0,85- 1: 1,38). Faringe globular, bien desarrollada, 118 (70- 180) por 112 (80- 130); relación ventosa oral - faringe (largo ventosa oral- largo faringe) 1: 0,54 (1: 0,37- 1: 0,75). Esófago corto, bifurcación de los ciegos próxima al poro genital. Poro genital medial, ventral, a nivel de la faringe. Ciegos intestinales anchos, extendiéndose hasta el borde posterior del vitelario. Ventosa ventral de mayor tamaño que la ventosa oral, 353 (260- 405) de largo por 377 (330- 450) de ancho, ecuatorial a levemente pre-ecuatorial; relación entre ventosas (ancho ventosa oral- ancho ventosa ventral) 1: 1,65 (1: 1,5- 1: 1,88). Saco del sinus ovalado, 138 (90-1 80) de largo por 94 (68-130) de ancho. Pars prostática elongada, 255 (210- 300), se extiende dorsalmente al acetábulo. Vesícula seminal ovalada, 278 (165- 525) de largo por 178 (140-230) de ancho, dorsal al acetábulo, extendiéndose más allá del borde posterior de éste último. Dos testículos redondeados, situados en la región anterior del hindbody, de posición simétrica; 141 (95- 170) por 138 (95- 200). Ovario posttesticular, formado por 4 lóbulos, 202 (170- 235) por 233 (190- 260). Receptáculo seminal ciego, oval a esférico, 70 por 105, dorsal al ovario. Vitelario posterior al ovario, formado por 7 lóbulos claviformes, unidos en un punto central formando un solo grupo; 236 (160- 340) de largo por 233 (160- 350) de ancho. El útero ocupa la mayor parte del hindbody, llenando el cuerpo dorsal y lateralmente a las gónadas y el acetábulo. Huevos numerosos y pequeños; 22 (19- 26) por 15 (12- 17). Vesícula excretora en forma "Y". Poro excretor terminal.

Resumen taxonómico

Hospedador: *Odontesthes smitti* y *O. nigricans*.

Localidad: golfos Nuevos y San José.

Sitio de infección: intestino.

COMENTARIOS

Los ejemplares aquí estudiados fueron determinados como correspondientes al género *Lecithaster* Lühe, 1901 en base a la presencia de un saco del sinus bien desarrollado, ovario cuadrilobado y vitelario con 7 lóbulos claviformes (Gibson y Bray, 1979).

Lecithaster macrocotyle Szidat y Graefe, 1967 y *L. australis* Prudhoe y Bray, 1973 fueron descritas en peces de la familia Notothenidae provenientes de la Antártida (Zdzitowiecki, 1992). Zdzitowiecki (1979) reportó *L. australis* en peces Notothenidae y en la misma localidad, y Suriano y Sutton (1981) citaron su presencia en peces Notothenidae del Atlántico Sudoccidental. Zdzitowiecki (1990) sinonimizó a *L. macrocotyle* con *L. australis*, y redescibió *L. macrocotyle* como especie válida. Zdzitowiecki (1992) halló *L. macrocotyle* en varias especies de Notothenidae y describió *L. micropsi* Zdzitowiecki, 1992, parásita de *Murenolepis microps* (Gadidae) y de peces Notothenidae de la Antártida. Estas dos especies fueron diferenciadas por Zdzitowiecki (1992) en base a las relaciones observadas entre el largo y el ancho de la ventosa oral, del diámetro de la ventosa oral y de la faringe, y del diámetro de la ventosa oral y del acetábulo. Sin embargo, el mismo autor destacó la gran amplitud observada en estos valores. Además, en las dos especies se observa un amplio rango de las medidas de los ejemplares de acuerdo a la especie hospedadora y a la localidad en las cuales fueron halladas (Tabla 1.2).

Los ejemplares del presente trabajo son similares a *L. macrocotyle* Szidat y Graefe, 1963 y a *L. micropsi* Zdzitowiecki, 1992. Sin embargo, *L. macrocotyle* se diferencia de los ejemplares aquí estudiados por tener la ventosa oral, el acetábulo, la faringe, el saco del sinus, el ovario, el vitelario y el receptáculo seminal más grandes; y *L. micropsi* se diferencia por presentar el acetábulo, los testículos, el ovario, y el receptáculo seminal de mayor tamaño.

Daniel (2002) halló ejemplares adultos de *Lecithaster* sp. en el estómago de *Odontesthes argentinensis* y de *O. incisa* (Atherinopsidae) en las costas de Mar del Plata. Las medidas de estos ejemplares son muy similares a las de los individuos aquí

estudiados (Tabla 1.); probablemente representen ejemplares de la misma especie, considerando además que son parásitos de especies hospedadoras congénicas.

El presente hallazgo constituye el primer registro de *O. smitti* y *O. nigricans* como hospedadores del género *Lecithaster* en los golfos norpatagónicos.

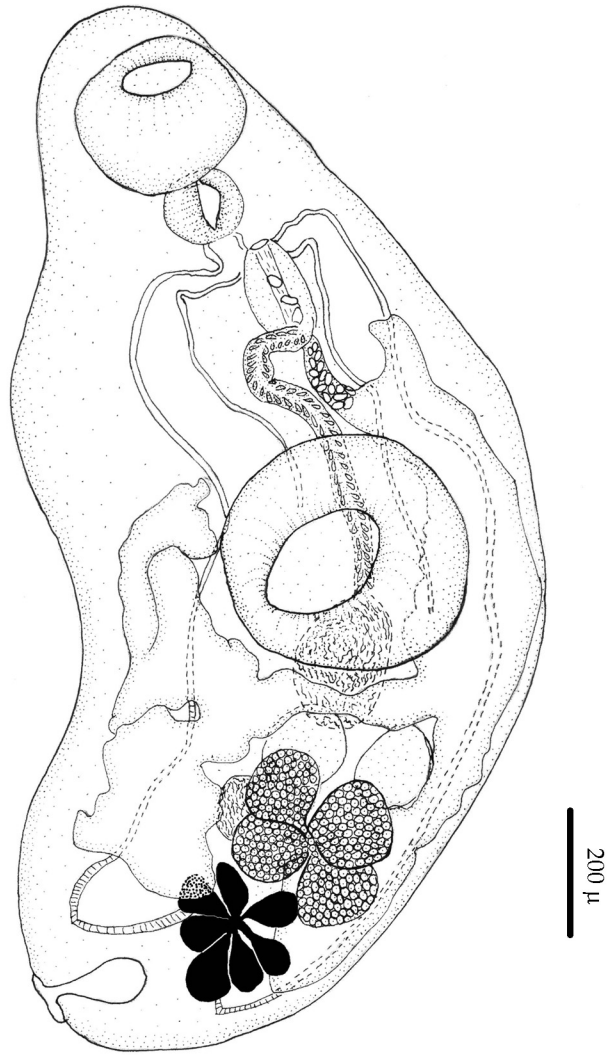


Figura 1.7. *Lecithaster* sp. Vista general, ventral.

Tabla 1. Medidas de las especies de *Lecithaster* reportadas en el Atlántico Sudoccidental y Antártida. *dea: distancia desde el extremo anterior.

Especie	<i>L. australis</i> Prudhoe y Bray, 1973		<i>L. australis</i> Prudhoe y Bray, 1973		<i>L. macrocotyle</i> Szidat y Graefe, 1967		<i>L. micropsi</i> Zdzitowiecki, 1992		<i>Lecithaster</i> sp.		<i>Lecithaster</i> sp.					
Referencia	Zdzitowiecki, 1979		Suriano y Sutton, 1981		Zdzitowiecky, 1992		Zdzitowiecky, 1992		Daniel (2002)		Presente trabajo					
Localidad	Sth. Georgia y Sth. Shetlands, Antártida		Atlántico Sudoccidental		Sth. Shetlands, Antártida		Sth. Georgia, Antártida		Sth. Georgia, Antártida		Mar del Plata, Buenos Aires		golfos Nuevo y San José, Chubut			
Hospedador/es	Notothenidae		Notothenidae		<i>Parachaenichthys charcoti</i> (Notothenidae)		Notothenidae		<i>Muraenolepis microps</i>		Notothenidae		<i>O. argentinensis</i> y <i>O. incisa</i> (Atherinopsidae)		<i>O. smitti</i> y <i>O. nigricans</i> (Atherinopsidae)	
	n= 11		n= 3		n= 30		n= 28		n= 29		n= 22		n= 2		n= 13	
Largo del cuerpo	1780	3130	2150	1320	3090	1410	3220	1350	2460	1370	3130	1400	2100	1070	1780	
Ancho del cuerpo	470	1090	800	340	900	420	900	470	840	430	1090	400	900	385	870	
Ventosa oral (largo)	176	277	208	200	420	170	360	160	260	180	260	160	320	160	275	
Ventosa oral (ancho)	104	303	225	190	420	160	380	190	320	190	330	160	320	200	300	
Faringe (largo)	119	192	100	120	230	90	210	110	180	110	200	150	-	70	180	
Faringe (ancho)	103	108	120	110	210	90	180	110	170	110	200	150	-	80	130	
Ventosa ventral (largo)	272	549	400	280	630	230	650	320	500	320	550	250	440	260	405	
Ventosa ventral (ancho)	348	571	450	250	650	220	630	350	560	350	570	250	440	330	450	
Saco del sinus (largo)	128	324	-	140	320	150	300	130	230	150	230	90	180	90	180	
Saco del sinus (ancho)	65	123	-	60	130	60	140	70	130	80	130	70	100	68	130	
Vesicula seminal (largo)	230	518	-	150	220	190	350	150	320	150	520	350	-	165	525	
Vesicula seminal (ancho)	134	253	-	80	190	130	200	80	190	100	250	160	-	140	230	
Testiculos (largo)	163	464	-	180	310	180	300	150	260	150	460	180	280	95	170	
Testiculos (ancho)	140	482	-	150	290	140	280	140	230	150	480	130	260	95	200	
Pars prostatica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	170	360	210	300	
Ovario (largo)	230	536	-	210	450	230	450	190	420	230	540	200	480	170	235	
Ovario (ancho)	273	610	-	230	640	250	500	220	390	270	610	160	440	190	260	

Tabla xx (continuación). Medidas de las especies de *Lecithaster* reportadas en el Atlántico Sudoccidental y Antártida. *dea: distancia desde el extremo anterior.

Especie	<i>L. australis</i> Prudhoe y Bray, 1973		<i>L. australis</i> Prudhoe y Bray, 1973		<i>L. macrocotyle</i> Szidat y Graefe, 1967		<i>L. micropsi</i> Zdzitowiecki, 1992		<i>Lecithaster</i> sp.		<i>Lecithaster</i> sp.					
Referencia	Zdzitowiecki, 1979		Suriano y Sutton, 1981		Zdzitowiecky, 1992		Zdzitowiecky, 1992		Daniel (2002)		Presente trabajo					
Localidad	Sth. Georgia y Sth. Shetlands, Antártida		Atlántico Sudoccidental		Sth. Shetlands, Antártida		Sth. Georgia, Antártida		Sth. Georgia, Antártida		Mar del Plata, Buenos Aires		golfos Nuevo y San José, Chubut			
Hospedador/es	Notothenidae		Notothenidae		<i>Parachaenichthys</i> <i>charcoti</i> (Notothenidae)		Notothenidae		<i>Muraenolepis</i> <i>microps</i>		Notothenidae		<i>O. argentinensis</i> y <i>O. incisa</i> (Atherinopsidae)		<i>O. smitti</i> y <i>O. nigricans</i> (Atherinopsidae)	
	n= 11		n= 3		n= 30		n= 28		n= 29		n= 22		n= 2		n= 13	
Vitelario (largo)	241	733	-	-	250	560	250	530	240	560	260	730	220	340	160	340
Vitelario (ancho)	268	663	-	-	210	570	240	530	220	450	2920	660	140	340	160	350
Recep seminal (largo)	192	446	-	-	130	260	130	410	160	410	240	450	250	-	70	70
Recep seminal (ancho)	1226	318	-	-	90	160	90	240	90	250	190	320	220	-	105	105
Huevos (largo)	23	30	28	-	23	28	24	29	24	30	25	30	21	25	19	26
Huevos (ancho)	14	20	12	-	14	17	14	18	16	19	19	32	15	17	12	17
Poros genitales (dea)	-	-	-	-	180	250	150	230	100	210	110	220	-	-	200	200
Posición VV	-	-	-	-	280	410	310	440	290	430	270	400	-	-	-	-
Largo/ancho cuerpo	-	-	-	-	2,9	4,3	2,3	3,8	2,23	3,73	1,7	3,3	2,3	3,5	1,82	2,82
VO largo/ancho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	0,73	1,17
Faringe/VO (largo)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	0,37	0,75
VO/VV (largo)	1,53-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	0,7	0,48	0,70
VO/VV (ancho)	1,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,53	0,67

Familia Zoogonidae Odhner, 1902

Género *Diphtherostomum* Stossich, 1903

(syn. *Diphtherostomum* Stafford, 1905; *Zoonogenus* Nicoll, 1912) (Bray y Gibson, 1986)

Diphtherostomum sp.

(Figura 1.8)

Descripción (medidas tomadas sobre 23 ejemplares): cuerpo pequeño, piriforme, 550 (425- 650) de longitud por 225 (173- 270) de ancho a nivel de la ventosa ventral. Tegumento completamente cubierto de espinas; las espinas son largas y abundantes en la región anterior del cuerpo hasta el nivel del acetábulo, disminuyendo su tamaño y abundancia en la región posterior. Ventosa oral subterminal, globular, 102 (70- 121) de longitud por 102 (80- 120) de ancho. Prefaringe ausente. Faringe globular, 38 (28- 47) por 41 (28- 57). En algunos ejemplares se observaron pigmentos oculares a la altura de la faringe (n=8). Esófago 85 (58- 122) de longitud, se bifurca en la mitad posterior del forebody. Ciegos cortos y anchos, de paredes gruesas, 88 (72- 120) de longitud por 45 (38-58) de ancho, se extienden hasta la mitad del acetábulo. Ventosa ventral de posición ecuatorial a postecuatorial, de gran tamaño y aspecto muscular, 169 (140- 200) de longitud por 162 (134- 195) de ancho. Relación entre el ancho de las ventosas (ancho ventosa oral- ancho ventosa ventral) 1:1,6 (1: 1,2 – 1,8). Forebody (distancia desde el extremo anterior del cuerpo hasta el extremo anterior de la ventosa ventral) 213 (135- 265), ocupando el 38% (27%- 42%) de la longitud total del cuerpo. Testículos simétricos, en ocasiones oblicuos, de bordes lisos, redondeados a ovales, situados en el hindbody, próximos al margen posterior de la ventosa ventral. Testículo derecho 75 (63- 92) por 56 (36- 70); testículo izquierdo 78 (64- 90) por 59 (45- 76). Saco del cirro curvado, de paredes delgadas, 131 (100- 173) de longitud por 44 (38- 50) de ancho, llegando a superponerse con la parte anterior de la ventosa ventral. El saco del cirro contiene una vesícula seminal bipartita; la porción distal mide 40 (28- 54) de longitud por 36 (25- 45) de ancho, y el segmento proximal mide 35 (30- 40) de longitud por 26 (20- 40) de ancho. Pars prostática tubular; cirro largo no espinoso, protrusible. El poro genital se abre sobre el margen izquierdo del cuerpo a nivel de la bifurcación intestinal. Ovario

globular a oval, 71 (43- 85) por 60 (42- 72), pretesticular, de posición submediana, situado levemente hacia la derecha, dorsal a la ventosa ventral. El ovario se observa ocasionalmente ubicado entre los testículos. Receptáculo seminal uterino y canal de Laurer presentes. El vitelario consiste en dos masas compactas subiguales, de 39 (32- 44) de longitud por 29 (20- 38) de ancho, ubicadas inmediatamente posterior a la ventosa ventral o solapando levemente su borde posterior. Útero completamente en el hindbody. Metratermo muscular, se extiende paralelo a la porción distal del saco del cirro, desembocando ambos en el atrio genital común. Los huevos varían en tamaño, los más pequeños se encuentran en la región posterior del cuerpo, miden 20 (18- 21) de longitud por 11 (10- 13) de ancho; los más grandes tienen una cápsula membranosa y contienen el miracidio, 55 (40-65) por 32 (25-40). Vesícula excretora sacular, 64 (46- 105) por 53 (30- 75), a menudo conteniendo concreciones cristalinas redondeadas. Poro excretor terminal.

Resumen taxonómico

Hospedadores: *Odontesthes smitti* y *O. nigricans*.

Localidades: golfos Nuevo y San José.

Sitio de infección: intestino.

Prevalencia e Intensidad media: *O. smitti* GN: P= 1,1% IM= 1; GSJ: P= 4%; IM= 2,4 (1-17). *O. nigricans* GN: P= 13,3% IM= 3,6 (1-18); GSJ: P= 10% IM= 1,5 (1-2).

COMENTARIOS

De acuerdo a la diagnosis genérica dentro de la familia Zoogonidae Odhner, 1902 propuesta por Bray (1986), los ejemplares aquí estudiados fueron determinados como pertenecientes al género *Diptherostomum* Stossich, 1903 en base a la presencia de dos ciegos cortos, saculares y divergentes, dos masas vitelínicas y poro genital sobre el margen izquierdo del cuerpo. Las especies de este género son de morfología muy similar entre sí, por lo cual la distinción entre las mismas se basa fundamentalmente en el tamaño y forma del acetábulo, la posición relativa de los testículos y el ovario, y la forma del vitelario (Brooks y McLennan, 1993).

Hasta el momento, el género *Diptherostomum* Stossich, 1903 comprende 11 especies, *D. brusinae* (Stossich, 1889) (especie tipo); *D. betencourti* (Monticelli, 1893) Odhner, 1911; *D. magnacetabulum* Yamaguti, 1938; *D. americanum* Manter, 1947; *D. congeri* Manter, 1954; *D. acanthuri* Pritchard, 1963; *D. albulae* Overstreet, 1969; *D. spinosus* (Overstreet, 1971); *D. indicum* Madhavi, 1979; *D. vividum* (Nicoll, 1912) Bray y Gibson, 1986; *D. plectorhynchi* Machida, Kamegai y Kuramochi, 2006 (Brooks y McLennan, 1993; Machida et al., 2006); todas ellas parásitas de teleósteos marinos o elasmobranquios.

Amato (1982) reportó *D. brusinae* (Stossich, 1889) (syn. *D. anisotremi* Nahhas y Cable, 1964) en *Orthopristis ruber* (Pomadasydae) en Florianópolis, Brasil. En el Mar Argentino, la familia Zoogonidae se encuentra representada *Diptherostomum americanum* Manter, 1947 parásita del besugo *Pagrus pagrus* (Sparidae) de Puerto Quequén, Buenos Aires (Schulze, 1970). En las Islas Malvinas fueron reportadas *Steganodermatoides allocytti* (Tkachuk, 1979) y *Brachyenteron magnibursatum* Gaevskaya y Rodyuk, 1983 (Kohn et al., 2007).

Los ejemplares de *Diptherostomum* sp. aquí estudiados fueron comparados con las especies del género halladas en la región. *Diptherostomum americanum* se distingue de *Diptherostomum* sp. por los ciegos más cortos y delgados y los vitelarios más grandes; además, *D. americanum* no presenta espinas en el tercio posterior del cuerpo y los huevos son de menor tamaño. De acuerdo a Bray (1986) esta es la única especie del género que presenta el esófago muy corto o prácticamente ausente, característica que la diferencia de los individuos hallados en este trabajo, en los cuales se observa un esófago bien desarrollado. *Diptherostomum* sp. se diferencia de *D. brusinae* principalmente por el acetábulo de menor tamaño y, menor longitud del cuerpo y del esófago y huevos más grandes.

Siguiendo la clave de especies de *Diptherostomum* dada por Bray (1986), y de acuerdo al árbol filogenético propuesto por Brooks y McLennan (1993), los ejemplares aquí estudiados podrían corresponder a *D. vividum* (Nicoll, 1912), especie redescrita por Bray y Gibson (1986), parásita de *Pagellus bogavareo* (Sparidae) en el Atlántico

Norte. Sin embargo, se observaron algunas discrepancias con respecto a esta última. *Diphtherotomum vividum* presenta un acetábulo relativamente más grande que *Diphtherostomum* sp., y en general todas las medidas de los ejemplares aquí estudiados son menores a las de *D. vividum*. Por otra parte, en los ejemplares de *Diphtherostomum* sp. hallados en *O. smitti* del GSJ se observó la presencia de pigmentos oculares a nivel de la faringe, característica no mencionada en el trabajo de Bray y Gibson (1986).

Teniendo en cuenta las características observadas, los ejemplares hallados en este trabajo podrían pertenecer a una nueva especie del género *Diphtherostomum*. El estudio de nuevos especímenes permitirá confirmar esta hipótesis.

El presente trabajo constituye el primer registro del género *Diphtherostomum* en *Odontesthes smitti* y *O. nigricans* y amplía el rango de distribución del género.

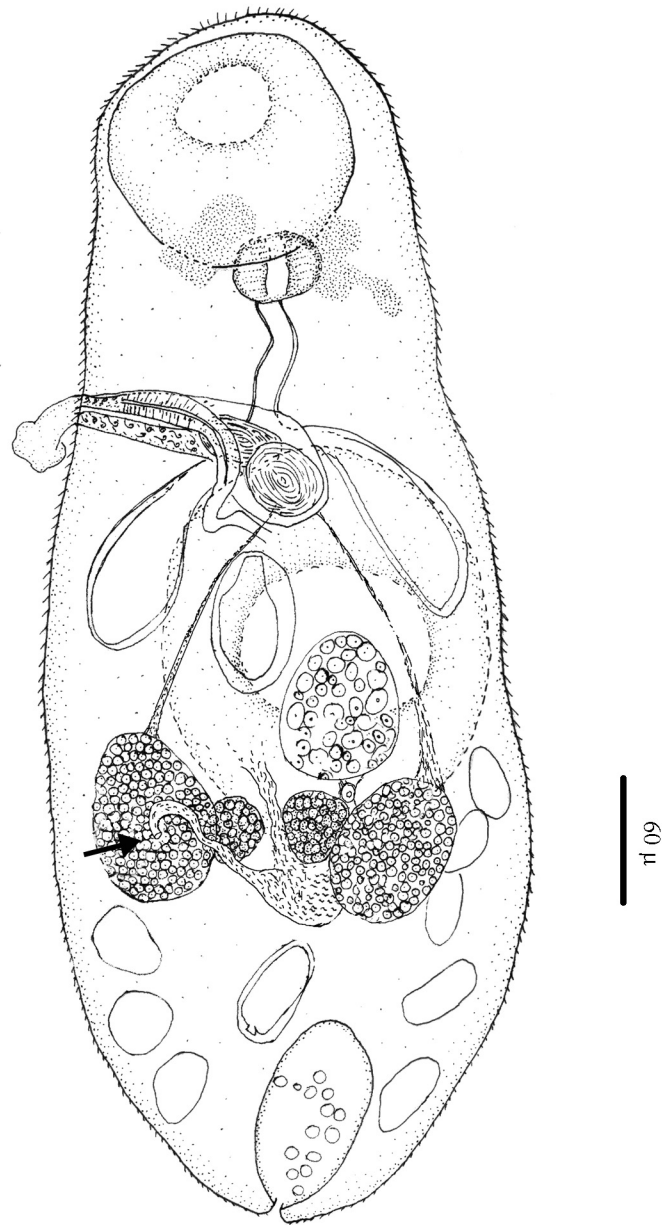


Figura 1.8. *Diptherostomum* sp. Vista general, dorsal. Se observa vesícula seminal bipartita, cirro evertido, metratermo y canal de Laurel (flecha).

Phylum Nematoda

Superfamilia Trichinelloidea

Familia Trichosomoididae

Género *Huffmanella* Moravec, 1987

Huffmanella moravecii Carballo y Navone, 2007

(Figuras 1.9 y 1.10).

Descripción: nematodes filiformes, localizados en túneles dentro del epitelio de opérculos, branquias y aletas. Extremo anterior redondeado, con papilas cefálicas difíciles de distinguir (Fig. 1.10 a). Cutícula con finas estriaciones transversales. Dos bandas bacilares laterales, se extienden a lo largo del cuerpo, más anchas en la región media, con inflaciones y glándulas bacilares (Figs. 1.9 b y 1.10 b). Bandas bacilares más angostas en ambos extremos, donde se observa que las inflaciones y las glándulas bacilares se encuentran más dispersas. El esófago consta de una delgada porción anterior muscular (Fig. 1.9 a) y un esticosoma posterior, conformado por una hilera simple de 32- 42 esticocitos (grandes células nucleadas); esticocitos claros alternan con algunos esticocitos oscuros (Fig. 1.9 c-d). Un par de células conspicuas, de forma cuadrangular (celomocitos), a nivel de la unión esofágico- intestinal (Fig. 1.9 e-f) sin anillado transversal. Anillo nervioso en el tercio posterior del esófago muscular. El esófago completo representa el 13%-32 % del largo del cuerpo. Machos de menor tamaño que las hembras grávidas.

Macho (medidas tomadas sobre 9 ejemplares): longitud del cuerpo 5 mm (3,8 mm-6,3 mm), ancho máximo 74 (60- 90); ancho del extremo cefálico 11 (8- 15); ancho del extremo posterior 15 (11- 17). Ancho de las bandas bacilares, 35. Longitud del esófago completo 1,4 mm (1,15 mm-1,6 mm) (representa el 28% [24%- 32%] de la longitud del cuerpo); longitud del esófago muscular 130 (110-160), longitud del esticosoma 1,2 mm (1 mm-1,5 mm); número de esticocitos 33 (25- 37). Anillo nervioso a 75 (55- 90) desde el extremo anterior. El testículo se extiende desde cerca de la unión esofágico-intestinal hasta la región proximal de la cloaca (Fig. 1.9 e). No presentan

espículas ni vaina de la espícula. Cloaca terminal, 76 (72- 80) de longitud. Extremo caudal redondeado, con dos pequeñas papilas laterales (Fig. 1.9 g y 1.10 c).

Hembra (medidas tomadas sobre 11 ejemplares): longitud del cuerpo 11,05 mm (5 mm-16,3 mm), ancho máximo 91 (58- 120), ancho del extremo cefálico 14 (10- 20), ancho del extremo posterior 38 (29- 50). Ancho de las bandas bacilares laterales 61 (52- 70). Longitud del esófago entero 1,9 mm (1,3 mm-2,3 mm), (representa el 17 % [13%-21%] de la longitud del cuerpo); longitud del esófago muscular 183 (130-260), longitud del esticosoma 1,7 mm (1,2 mm- 2,1 mm); número de esticocitos (30-42). Anillo nervioso, 95 (70-145) desde el extremo anterior. Vulva levemente posterior a la unión esofágico-intestinal, 2,1 mm (1,5 mm- 2,8 mm) desde el extremo anterior (Fig. 1.9 f), posee un labio anterior levemente elevado; vagina corta. Huevos dentro del útero cuadrangulares a ovales, de color claro, no embrionados, 36 (26-44) de longitud por 26 (21-28) de ancho, con “polar plugs” en los extremos. Pared de los huevos 3-4 de grosor, con dos capas, la capa interna más fina que la externa; los “polar plugs” no sobresalen (Fig. 1.9 i-j). Extremo posterior del cuerpo redondeado; ano terminal (Fig. 1.9 h).

Huevos en el tejido del hospedador: huevos completamente desarrollados conteniendo una larva, de color oscuro, ovales, con una pared de dos capas; la capa interna delgada, de apariencia lisa y hialina; la capa externa más gruesa y oscura (Figs. 1.9 m y 1.10 e). “Polar plugs” de color claro, sobresalen notoriamente; altura 6- 8, ancho 8- 10, altura de la porción saliente 2- 4. Longitud de los huevos incluyendo “polar plugs” 53 (50-57) por 27 (23- 31) de ancho, grosor de la pared 3- 5. Los huevos están completamente recubiertos por una envoltura delgada, de apariencia ligeramente ornamentada, separada levemente de la superficie del huevo en algunos puntos (Fig. 1.10 f). Larva, 108 de longitud.

Huevos sin larva incoloros, o de cáscara marrón claro, “polar-plugs” salientes. Longitud, incluyendo “polar plugs”, 38- 55 por 23- 30 de ancho, pared 4 de grosor. Longitud de los “polar plugs”, 7 por 9 de ancho, altura de su porción saliente 3.

Resumen taxonómico

Hospedador tipo: *Odontesthes smitti*.

Otro hospedador: *O. nigricans*.

Localidad tipo: golfo Nuevo.

Otra localidad: golfo San José.

Sitio de infección: mucosa de las branquias, epitelio interno de los opérculos y piel de las aletas pectorales, las ventrales y la aleta anal.

Prevalencia e intensidad media: *Odontesthes smitti* GN: P= 40%, IM= 3,14 (1- 18); GSJ: P= 20,8%, IM= 2,27 (1- 7). *O. nigricans* GN: P= 14,3%, IM= 2 (1- 4); GSJ: P=14,3%, IM= 1,6 (1- 2).

Ejemplares depositados en la Colección Helmintológica del Museo de La Plata. Holotipo macho N° 5558, allotipo hembra N° 5559 y 6 paratipos (3 machos y 3 hembras) N° 5560, 5561 y 5562.

COMENTARIOS

Las especies del género *Huffmanella* Moravec, 1987 parasitan diversos tejidos, tales como la piel, la mucosa y la serosa del sistema digestivo, musculatura, y tejidos de la vejiga natatoria, tanto de elasmobranquios como de teleósteos marinos (Moravec, 2001). La especie tipo, *H. carcharini* Mac Callum, 1925 fue descrita en la piel y la mucosa de los arcos branquiales del tiburón *Carcharinus melanopterus* en el Océano Atlántico (Moravec, 2001). Hasta el momento, el estado adulto se halló solamente en dos especies de peces hospedadores, *Huffmanella huffmanii* Moravec, 1987 parásito de los peces de agua dulce *Lepomis* spp., *Ambloplites rupestris* y *Micropterus salmoides* en Texas (Huffman y Moravec, 1988), y *H. canadensis* Moravec, Conboy y Speare, 2005 parásito de *Sebastes* spp. en el Océano Pacífico, Canadá (Moravec et al., 2005). Las restantes especies del género son, en su mayoría, parásitas de peces marinos de los océanos Pacífico y Atlántico y del golfo de México, y solamente se conocen y fueron descritas por los huevos hallados en los tejidos de los hospedadores (Moravec y Campbell, 1991;

Moravec et al., 1998; Moravec y Fajer-Avila, 2000; Moravec y Garibaldi, 2000; Moravec, 2001; Justine, 2004, 2005). *Huffmanella moraveci* puede diferenciarse de *H. carcharini* (Mac Callum, 1925), *H. banningi* Moravec, 1987, *H. huffmanii* Moravec, 1987, *H. schouteni* Moravec y Campbell, 1991, *H. shikokuensis* Moravec, Koudela, Ogawa y Nagasawa, 1998, *H. japonica* Moravec, Koudela, Ogawa y Nagasawa, 1998, *H. mexicana* Moravec y Fajer- Avila, 2000, *H. ossicola* Justine, 2004 y *H. lata* Justine, 2005 por tener huevos más pequeños (Moravec, 2001; Justine 2004, 2005). Por el contrario, *H. moraveci* difiere de *Huffmanella paronai* Moravec y Garibaldi, 2000 y de *H. branchialis* Justine, 2004 por tener huevos más grandes (Moravec y Garibaldi, 2000; Justine, 2004). Los huevos de *Huffmanella moraveci* son similares en tamaño a los de *H. filamentosa* Justine, 2004 y a los de *H. canadensis* Moravec, Conboy y Speare, 2005, pero los huevos de *H. filamentosa* presentan filamentos en sus extremos y carecen de la envoltura, mientras que los huevos de *H. canadensis* poseen arrugas transversales en su superficie y también carecen de la envoltura. Los especímenes adultos de *H. moraveci* son más largos que los de *H. canadensis*, tienen bandas bacilares más anchas, diferente posición del anillo nervioso y de la vulva, y una menor relación entre la longitud total del esófago/ longitud total del cuerpo; sin embargo, son similares en que ambas poseen la cloaca terminal. La nueva especie puede distinguirse de los adultos de *H. huffmanii* por la mayor longitud del cuerpo y ancho máximo, por la posición del anillo nervioso y de la vulva y por la menor relación entre la longitud total del esófago/ longitud total del cuerpo. Además, *H. moraveci* tiene cloaca terminal y presenta bandas bacilares, las cuales no fueron observadas en *H. huffmanii* (Huffman y Moravec, 1988) (Tabla 1.3). Moravec y Garibaldi (2000) propusieron que se considere la especie hospedadora y la distribución geográfica en la diagnosis de las especies de *Huffmanella*; de esta manera, *H. moraveci* se diferencia de las otras especies del género en ser la única especie hallada en peces de la familia Atherinopsidae y en el Atlántico Sudoccidental.

Posteriormente a la descripción de *H. moraveci* Carballo y Navone, 2007, Justine (2007) describió dos nuevas especies de *Huffmanella* en base a ejemplares adultos y huevos hallados en peces colectados en Nueva Caledonia. *Huffmanella balista* Justine, 2007 puede diferenciarse de *H. moraveci* por la mayor longitud total del cuerpo, mayor longitud del esófago y menor ancho máximo de los machos, y por la presencia de un

esófago cuticularizado en las hembras. *Huffmanella longa* Justine, 2007 fue descrita en base a un único ejemplar hembra incompleto e inmaduro, sin embargo, se observó que la longitud del fragmento hallado es mucho mayor a las de las hembras de *H. moravecii* (Justine, 2007).

La localización de los huevos de *Huffmanella* en la piel de las aletas y de las branquias, sugiere que la dispersión de los huevos ocurre durante el recambio natural de los tejidos, facilitado por el flujo de agua que pasa a través de la cavidad branquial y sobre la superficie de las aletas (Moravec y Garibaldi, 2000; Justine, 2004; Moravec et al., 2005). Justine (2004) propuso que la mucosa de las branquias podría ser el sitio preferido de infección de las especies de *Huffmanella*, dado que es la localización más frecuentemente hallada, y la vía de diseminación más probable. En los golfos norpatagónicos, ambas especies de *Odontesthes* son presa de otros peces, aves y mamíferos marinos (Punta et al., 1993; Bertellotti, 1998) y por lo tanto, los huevos de *Huffmanella moravecii* deberían pasar a través del tracto digestivo de sus predadores antes de ser liberados en el medio, como fue propuesto para *H. mexicana* parásito de la vejiga natatoria de *Sphoeroides annulatus* (Tetraodontiformes), *H. ossicola* hallado en todos los huesos, incluyendo los huesos de los arcos branquiales, de *Bodianus loxozonus* (Perciformes), y para *H. huffmanii* parásito de la vejiga natatoria de *Lepomis* spp. (Perciformes) (Moravec y Fajer-Avila, 2000, Cox et al., 2004; Justine, 2004). Estos 2 mecanismos de dispersión podrían ser posibles, como en el caso de *Capillaria hepatica*, la cual produce 2 tipos de huevos, un tipo pasa directamente al medio y desarrolla el estado infectivo, mientras que el otro tipo es retenido en el hígado del hospedador y debe ser ingerido por un carnívoro o carroñero para ser liberado y poder desarrollar el estado infectivo (Bush et al., 2001).

El hallazgo y descripción de esta especie constituyó el primer registro del género *Huffmanella* en Sudamérica y la tercera especie para la cual se describió el estado adulto y se aportaron imágenes tomadas al MEB, tal como fue reportado por Carballo y Navone (2007) como parte de los resultados de este trabajo de tesis.

Tabla 1.3: Especies de *Huffmanella* (Nematoda: Trichosomoididae) para las cuales se conoce el estado adulto. Se brindan las medidas de machos y hembras, los hospedadores, las localidades y las referencias de cada una de ellas. *dea: distancia desde extremo anterior **duei: distancia desde unión esófago-intestinal.

Especies	<i>H. huffmanii</i> Moravec, 1987	<i>H. canadensis</i> Moravec, Conboy y Speare, 2005	<i>H. moravecii</i> Carballo y Navone, 2007	<i>H. balista</i> Justine, 2007	<i>H. longa</i> Justine, 2007
Referencia	Moravec (1987); Huffman y Moravec (1988)	Moravec, Conboy y Speare (2005)	Presente trabajo, y Carballo y Navone (2007)	Justine (2007)	Justine (2007)
Hospedador tipo	<i>Lepomis cyanellus</i> (Perciformes)	<i>Sebastes</i> spp. (Scorpeniformes)	<i>Odontesthes smitti</i> (Atherinopsidae)	<i>Abalistes stellatus</i> (Balistidae)	<i>Gymnocranius grandoculis</i> (Lethrinidae)
Otros hospedadores	<i>Lepomis</i> spp, <i>Ambloplites rupestris</i> y <i>Micropterus salmoides</i> (Perciformes)		<i>Odontesthes nigricans</i> (Atherinopsidae)		
Localidades	San Marcos River, Texas, Estados Unidos	British Columbia, Canadá	Golfos Norpatagónicos, Argentina	Nueva Caledonia	Nueva Caledonia
Sitio de infección	Vejiga natatoria	Piel de las aletas	Piel de las aletas, epitelio de los opérculos y branquias.	Mucosa externa de la vejiga natatoria	Mucosa de las vejiga natatoria, y de la pared dorsal de la cavidad abdominal.
Macho	n =10	n = 2	n = 9	Holotipo	No se hallaron machos
Longitud total (mm)	4,7-5,14	3,4-3,9	5 (3,8-6,35)	9,9	
Ancho máximo	24-27	45-63	74 (60-90)	30	
Ancho extremo ant.	12	12	11 (8-15)	10	
Ancho extremo post.	9	18-21	15 (11-17)	17	
Anillo nervioso (dea)*	51-57	48-69	75 (55 - 90)	No observado	
Longitud total esófago (mm)	1,4-1,9	1,3	1,4 (1,5-1,6)	3,9	
Esófago muscular	135-141	147-153	130 (110-160)	366	
Longitud del esticosoma (mm)	1,25-1,8	1,2	1,2 (1-1,5)	3,5	
Esticocitos (número)	25-26	40-42	33 (25-37)	25	

Tabla xxx (continuación): Especies de *Huffmanella* (Nematoda: Trichosomoididae) para las cuales se conoce el estado adulto. Se brindan las medidas de machos y hembras, los hospedadores, las localidades y las referencias de cada una de ellas. *dea: distancia desde extremo anterior **duei: distancia desde unión esófago-intestinal.

Ancho bandas bacilares	No observado	21-24	35 (34-37)		
Longitud de la Cloaca	-	93 (holotipo)	76 (72-80)		
% long. esófago-long. cuerpo	29-41%	37-39%	28 % (24%-32%)	39%	
Hembra	n = 5	n = 3	n = 11	Alotipo (incompleto)	Holotipo (incompleto)
Longitud total (mm)	4,9-7,5	7,7-8,2	11,05 (5-16,3)	4,8 (incompleto)	20,7 (incompleto)
Ancho máximo	24-30	90-105	91 (58-120)	56	32
Ancho extremo ant.	12	15-18	14 (10-20)	16	11
Ancho extremo post.	12	33	38 (29-50)	-	
Anillo nervioso (dea)*	45-48	75-78	95 (70-145)	-	
Longitud total esófago (mm)	1,3-2,3	1,8-2,05	1,9 (1,35-2,35)	1,9	6,7
Esófago muscular	150-162	180-216	183 (130-260)	438	181
Esticosoma (mm)	1,1-2,15	1,5-1,8	1,7 (1,2-2,1)	-	6510
Esticocitos (número)	29-35	32-37	36 (30-42)	-	35
Ancho de las bandas bacilares	No observado	36	61 (52-70)	-	5
Vulva (mm) (dea)*	-	-	2,1 (1,5-2,8)	-	
Vulva (duei)**	15-30	30-39	130 (62-200)	-	
% long. esófago- long. cuerpo	26-31%	23-26%	17% (12,9%-21,1%)	-	
Longitud huevos (en útero)	45	32-39	36 (26-44)	41-44	
Ancho huevos (en útero)	27	24-27	26 (21-28)	17 -21	

Tabla xxx (continuación): Especies de *Huffmanella* (Nematoda: Trichosomoididae) para las cuales se conoce el estado adulto. Se dan las medidas de machos y hembras, los hospedadores, las localidades y las referencias de cada una de ellas. *dea: distancia desde extremo anterior **duei: distancia desde unión esófago-intestinal.

Longitud incluyendo polar plugs (en epitelio)	60-63	48-63	53 (23-31)	-	66 (58-72)
Ancho incluyendo polar plugs (en epitelio)	33-39	24-27	27 (23-31)	-	26,6 (23-32)

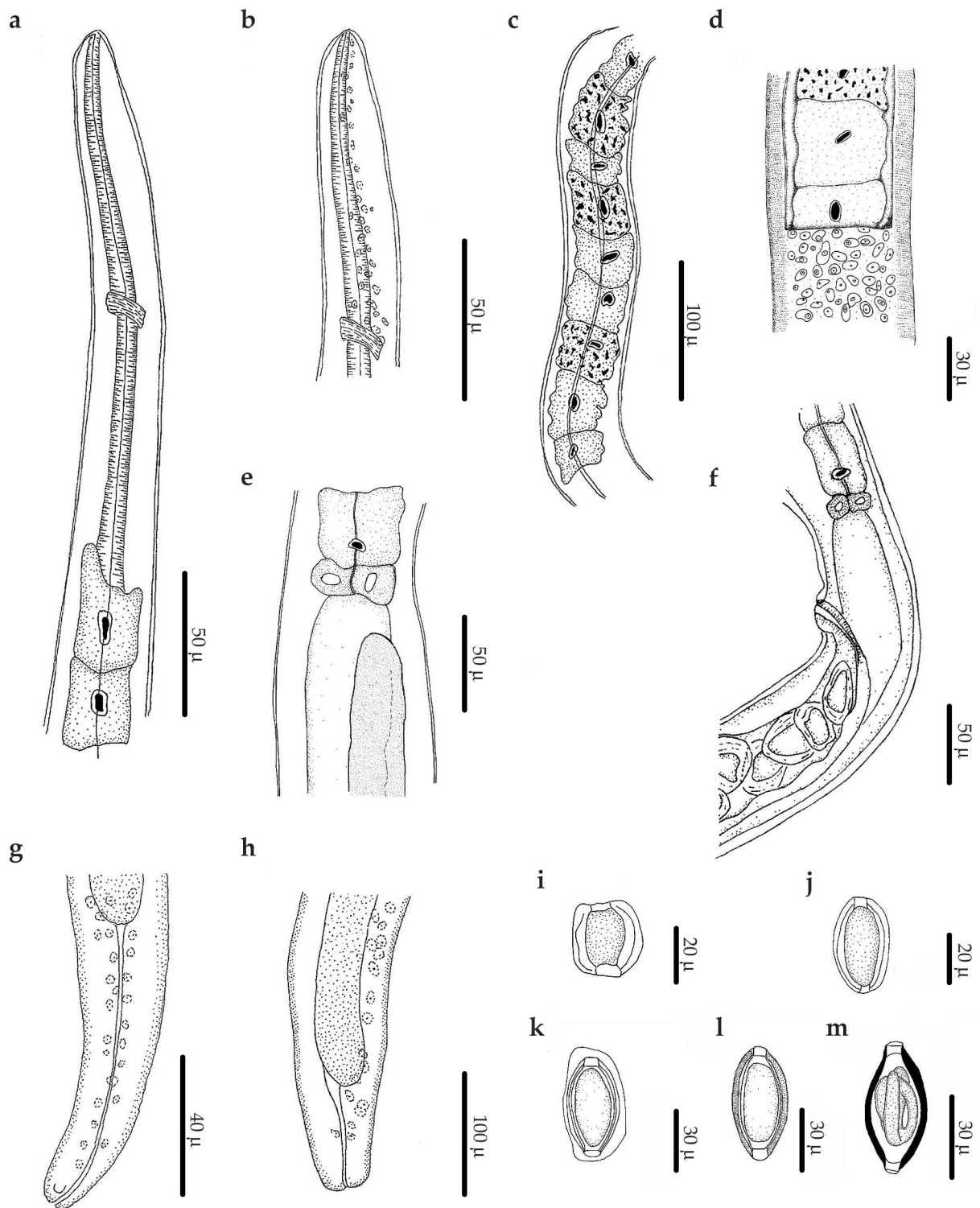


Figura 1.9: *Huffmanella moravecii* n. sp. a) Macho, extremo anterior. b) Detalle del extremo anterior donde puede observarse el inicio de las bandas bacilares, vista lateral. c) Detalle de los esticocistos de la región media del esticosoma de la hembra. d) Bandas bacilares en la región media del cuerpo. e) Macho, unión esofágico-intestinal y celomocitos; se observa la porción anterior del testículo. f) Hembra, unión esofágico-intestinal, celomocitos y vulva, vista lateral. g) Macho, extremo posterior, vista lateral. h) Hembra, extremo posterior, vista lateral. i-j) Huevos dentro del útero. k-l) Huevos en los tejidos del hospedador, no embrionados. m) Huevo en los tejidos del hospedador, completamente desarrollado con larva.

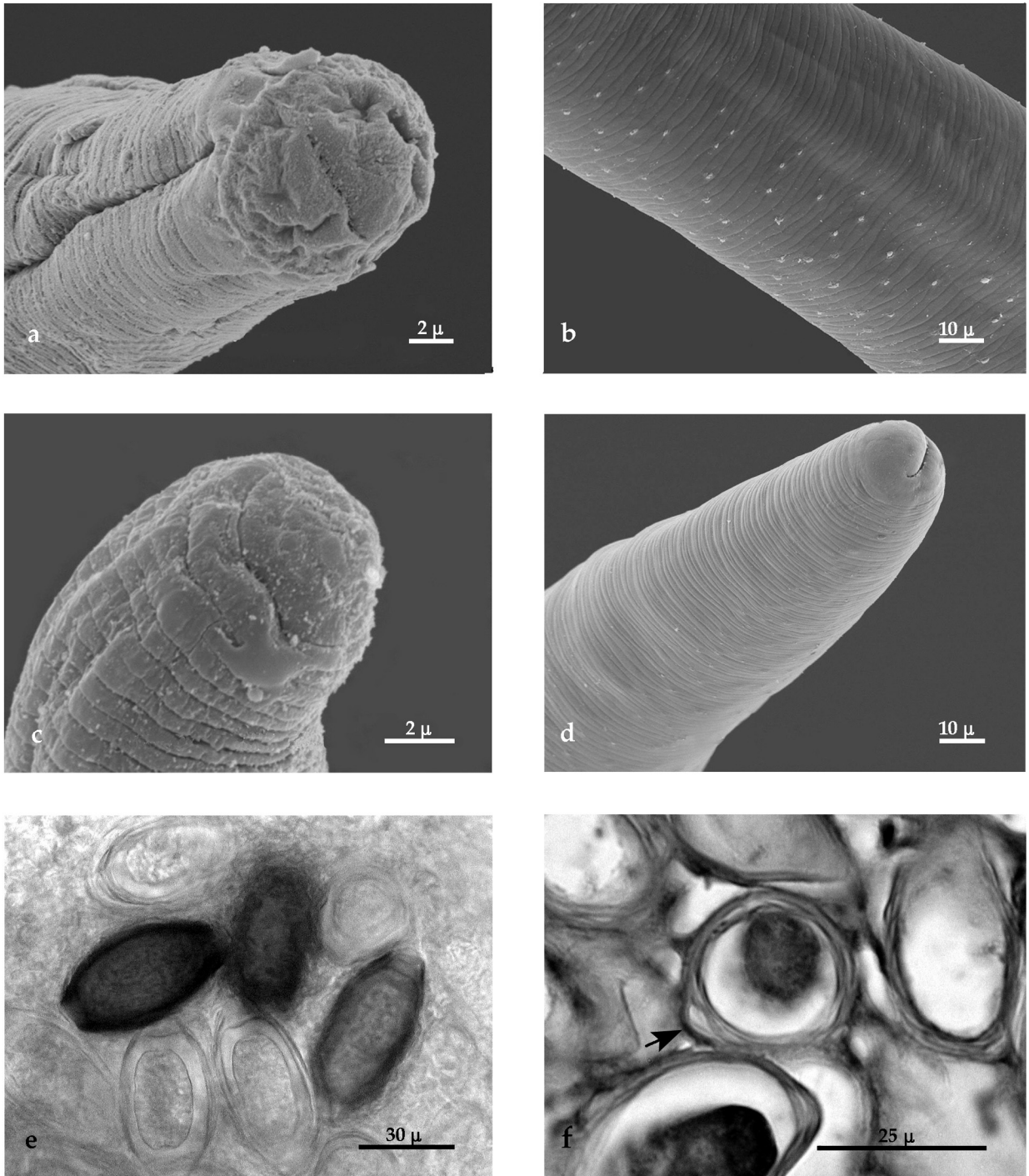


Figura 1.10: *Huffmanella moravecii* n. sp. Fotografías MEB. a) Detalle del extremo anterior (macho), vista apical-lateral. b) Detalle de las bandas bacilares en la región media del cuerpo, vista lateral. c) Detalle del extremo posterior del macho, vista lateral. d) Detalle del extremo posterior de la hembra, vista lateral. Fotografías MO. e) Huevos en el tejido del hospedador, se observan diferentes estados de desarrollo. f) Corte histológico del epitelio del opérculo donde se observan los huevos; la flecha indica el “envelope” que cubre al huevo.

Orden Ascaridida

Superfamilia Seuratoidea

Familia Cucullanidae Cobbold, 1864

Género *Cucullanus* Müller, 1777

Cucullanus marplatensis Daniel, Timi y Sardella, 2002

(Figura 1.11 y 1.12)

Descripción: nematodes de tamaño mediano. Cuerpo delgado. Abertura oral elongada dorsoventralmente, rodeada por una corona armada con 45-50 denticulos triangulares a cada lado (Fig. 1.12 a-b). Extremidad cefálica con dos pares de ánfidos y un anillo interno con tres pares de pequeñas papilas labiales. Esófago largo y angosto, ensanchado en su extremo posterior. Anillo nervioso situado en el tercio anterior del esófago (Fig. 1.11 a,b). Deiridos pequeños (Fig. 1.12 c), 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 (Fig. 1.11 a). Posdeiridos asimétricos, pequeños (Fig. 1.12 d); 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 (Fig. 1.11 g; 1.12 h,i); en los machos el extremo posterior tiene forma de púa y aspecto rugoso (Fig. 1.11 f; 1.12 i).

Machos (medidas tomadas sobre 25 ejemplares): longitud del cuerpo 8,3 mm (5,6 mm- 11,06 mm), ancho máximo 415 (200- 500). Anillo nervioso 343 (205- 450), deiridos 659 (485- 875), poro excretor 838 (490- 1,2 mm), desde la extremidad anterior. Longitud del esófago 920 (550- 1,18 mm). Ventosa ventral precloacal presente, sin bordes cuticularizados, distancia desde el centro de la ventosa al extremo posterior 865 (0,44 mm-1,45 mm). Cloaca no prominente. Alas caudales ausentes. Papilas caudales: 1 papila adcloacal mediana y 11 pares de papilas, tres pares precloacales (par 1 anterior y par 2 posterior a la ventosa ventral, respectivamente, par 3 entre la ventosa y la cloaca, pero más cerca de esta última); cuatro pares adcloacales [3 subventrales (5, 6 y 7), 1 lateral (4) al nivel del par 6 o levemente anterior a éste, y cuatro pares de papilas

poscloacales [dos subventrales (9 y 10), uno lateral (8) entre los pares 9 y 10, y uno lateral (fasmidios) levemente anterior al par 9] (Fig. 1.11 f; 1.12 f). Espículas sub iguales, con el extremo distal en punta, espícula derecha 1,117 mm (0,91 mm- 1,35 mm), espícula izquierda 1,08 mm (0,88 mm- 1,35 mm); % del largo del cuerpo: 14% (10,3%-18,9%). Postdeirido izquierdo, 6,3 mm (4,1 mm- 8,6 mm); postdeirido derecho 3,2 mm desde el extremo posterior. Gubernaculum pequeño 44 (40-52). Cola cónica, 168 (120-235) de longitud.

Hembra (medidas tomadas sobre 30 ejemplares): longitud del cuerpo 8,27 mm (5,35 mm-12 mm), ancho máximo 468 (250-670). Anillo nervioso 384 (245-500), deiridos 744 (480-940), poro excretor 916 (690-1,05 mm), desde el extremo anterior. Longitud del esófago 1,005 mm (600-1,3 mm). Postdeirido izquierdo 6,09 mm (4,5 mm- 8,08 mm); postdeirido derecho 4,6 mm (2,4 mm- 7,8 mm) desde el extremo anterior. Vulva no prominente, levemente postecuatorial, 4,45 mm (2,25 mm-6,5 mm) desde el extremo anterior. Ovíector corto, dirigido anteriormente desde la vulva (Fig. 1.11 e). Útero anfídelfo. Huevos en el útero ovales, no embrionados, largo 79 (64-100), ancho 48 (40-60). Longitud de la cola 254 (193-350), con un par de papilas caudales (fasmidios).

Resumen taxonómico

Hospedadores: *O. smitti* y *O. nigricans*.

Localidades: golfos Nuevo y San José.

Sitio de infección: intestino.

Prevalencia e intensidad media: *O. smitti* GN: P= 87% IM= 10,5 (1-78); GSJ: P= 70% IM= 6,6 (1-91). *O. nigricans* GN: P= 57,1% IM= 5,5 (1-29); GSJ: P= 35% IM= 2,6 (1-4).

COMENTARIOS

Cucullanidae Cobbold, 1864 es una amplia familia de nematodos parásitos del intestino de peces marinos, estuariales y de agua dulce, con numerosas especies descritas en gran parte del mundo (Rasheed, 1968; Anderson, 2000). El género

Cucullanus Müller, 1777 comprende aproximadamente un centenar de especies (Petter, 1974).

Hasta el momento, 14 especies correspondientes al género *Cucullanus* han sido reportadas en peces de agua dulce de la región Neotropical (Petter, 1974; Santos et al., 1979; Moravec et al., 1993, Pereira Jr. y da Costa, 1996; Moravec, 1998; Caspeta-Mandujano et al., 1999, 2000; Moreira et al., 2000). Dos de estas especies, *C. pauliceae* Vaz y Pereira, 1934 y *C. pinnai* Travassos, Artigas y Pereira, 1928, fueron reportadas por Hamann (1984, 1985) en Argentina, parasitando peces de la familia Pimelodidae en el Río Paraná.

En el Atlántico Sudoccidental, 10 especies del género *Cucullanus* fueron descritas, 6 en peces marinos de Brasil (Barreto, 1922; Vicente y Dos Santos, 1973, 1974; Vicente y Fernández, 1973; Pereira Jr. y da Costa, 1996) y 4 en el Mar Argentino (Sardella et al., 1997; Daniel et al., 2002; Lanfranchi et al., 2004; Timi y Lanfranchi, 2006). Sardella et al., (1997) describieron *Cucullanus genypteri* Sardella, Navone y Timi, 1997 en *Genypterus blacodes* y *G. brasiliensis* (Ophidiidae) provenientes de varias localidades de la costa atlántica Argentina. En las costas de la ciudad de Mar del Plata fueron descritas *C. marplatensis* Daniel, Timi y Sardella, 2002 parásita de *Odontesthes argentinensis* (Daniel et al., 2002); *C. bonaerensis* Lanfranchi, Timi y Sardella, 2004 parásita de *Urophycis brasiliensis* (Phycidae) (Lanfranchi et al., 2004) y *C. pedroi* Timi y Lanfranchi, 2006 parásita de *Conger orbignianus* (Congridae) (Timi y Lanfranchi, 2006). Szidat (1961) reportó la presencia de *C. heterochrous* Rudolphi, 1812 en *Urophycis brasiliensis* (Phycidae) en Puerto Quequén, provincia de Buenos Aires; posteriormente Lanfranchi et al. (2004) estudiaron nuevamente estos ejemplares y concluyeron que los especímenes hallados en *U. brasiliensis* por Szidat (1961) corresponderían a *Cucullanus bonaerensis*. En la tabla 1.4 se dan las medidas de las especies de *Cucullanus* descritas en el Mar Argentino.

Los individuos examinados en el presente trabajo se asemejan a *C. marplatensis* y a *C. bonaerensis*. Estas especies se diferencian por la distribución de las papilas caudales en el macho (par 4 situado a nivel del par 6, par 8 entre los pares 9 y 10 y

fasmidios anteriores al par 9 en *C. marplatensis*; par 4 levemente anterior al par 7, par 8 anterior al par 10 y fasmidios a nivel del par 9 en *C. bonaerensis*); la longitud de las espículas (más largas en *C. marplatensis*) y la posición del poro excretor y del anillo nervioso. Teniendo en cuenta las características morfométricas del material estudiado en el presente trabajo, los ejemplares aquí estudiados fueron determinados como *Cucullanus marplatensis* Daniel, Timi y Sardella, 2002.

Sin embargo, en los ejemplares de *C. marplatensis* hallados en este trabajo, se observó que la posición de los deiridos puede variar entre el tercio posterior del esófago y la unión esofágico- intestinal, mientras que el poro excretor puede situarse a nivel o levemente posterior a la unión esófago-intestino. Se observó además la presencia de un par de pequeños posdeiridos asimétricos; el posdeirido derecho situado en la mitad anterior del cuerpo y el posdeirido izquierdo, en el tercio posterior. Estas particularidades a nivel intraespecífico deberán ser posteriormente analizadas con el fin de determinar cuáles de estas diferencias obedecen a variabilidad intra o interespecífica.

El presente hallazgo constituye un nuevo registro de localidad y hospedadores para *C. marplatensis*, aportando nuevas observaciones a la descripción original.

Tabla 1.4: Especies de *Cucullanus* (Nematoda: Cucullanidae) descriptas en el Mar Argentino, sus hospedadores, localidades, medidas y referencias de cada una de ellas. (*dea: distancia desde el extremo anterior; **dcep: distancia desde el centro de la ventosa caudal hasta el extremo posterior).

Especies	<i>Cucullanus genypteri</i> Sardella, Navone y Timi, 1997	<i>Cucullanus marplatensis</i> Daniel, Timi y Sardella, 2002	<i>Cucullanus bonaerensis</i> Lanfranchi, Timi y Sardella, 2005	<i>Cucullanus pedroi</i> Timi y Lanfranchi, 2006	<i>Cucullanus marplatensis</i> Daniel, Timi y Sardella, 2002
Referencias	Sardella, Navone y Timi, 1997	Daniel, Timi y Sardella, 2002	Lanfranchi, Timi y Sardella, 2005	Timi y Lanfranchi, 2006	Presente trabajo
Hospedador	<i>Genypterus blacodes</i> y <i>G. brasiliensis</i> (Ophidiidae)	<i>Odontesthes argentinensis</i> (Atherinopsidae)	<i>Urophycis brasiliensis</i> (Phycidae)	<i>Conger orbignianus</i> (Congridae)	<i>Odontesthes smitti</i> y <i>O. nigricans</i> (Atherinopsidae)
Localidad	Zona común de pesca Argentino-Uruguay, Isla Escondida, Golfo San Jorge	Mar del Plata	Mar del Plata	Mar del Plata.	Golfos Nuevo y San José
Machos	n = 10	n = 15	n = 10	n = 10	n = 25
Long. cuerpo	19,6 mm (18,6 mm-23 mm)	8,5 mm (7,7 mm-9,3 mm)	8,6 mm (6,7 mm-10,3mm)	13,3 mm (9,8 mm- 16mm)	7,9 mm (3 mm- 12,4 mm)
Ancho máximo	350 (260-460)	260 (240-360)	230 (200- 260)	380 (280- 460)	385 (130-500)
Anillo nervioso (dea)*	650 (610-710)	270 (150-300)	380 (350- 440)	460 (420- 490)	352 (205-450)
Deiridos (dea)	1100 (820-1390)	640 (510-840)	620 (560- 690)	1010 (720- 1220)	615 (485-7509)
Poro excretor (dea)	-	900 (700-1060)	760 (680- 830)	1430 (1090- 1800)	838 (490-1025)
Esófago	2100 (1810-2310)	950 (910-1020)	960 (820- 1060)	1440 (1280- 1620)	922 (550-1180)
Ventosa preloacal (dcep)**	-	980 (850-1120)	820 (660- 940)	1290 (860- 1800)	857 (440-1450)
Espícula derecha	1120 (1040-1200)	1140 (940-1550)	900 (760- 980)	1310 (900- 1520)	1138 (910-1355)
Espícula izquierda	-	1140	880 (770- 960)	1360 (940- 1600)	1085 (880-1355)
Espículas % long corporal	-	13,3 (8,7- 16,9)	-	10,15 (7,8- 12,6)	14 (10,3- 17,8)
Gubernaculum	-	38 (34- 42)	60 (50- 70)	220 (180- 240)	45 (40- 42)
Postdeirido izq. (dea)	No observado	No observado	6540 (5050- 7800)	9780 (7480- 13040)	5473 (2905- 8600)
Postdeirido der. (dea)	No observado	No observado	4180 (3440- 4660)	6380 (4820- 8440)	3170
Cola	190 (160-200)	190 (180- 210)	190 (170-210)	270 (200- 330)	183 (100- 235)

Tabla 1.4 (continuación): Especies de *Cucullanus* (Nematoda: Cucullanidae) descriptas en el Mar Argentino, sus hospedadores, localidades, medidas y referencias de cada una de ellas. (*dea: distancia desde el extremo anterior; **dcep: distancia desde el centro de la ventosa caudal hasta el extremo posterior).

Especies	<i>Cucullanus genypteri</i> Sardella, Navone y Timi, 1997	<i>Cucullanus marplatensis</i> Daniel, Timi y Sardella, 2002	<i>Cucullanus bonaerensis</i> Lanfranchi, Timi y Sardella, 2005	<i>Cucullanus pedroi</i> Timi y Lanfranchi, 2006	<i>Cucullanus marplatensis</i> Daniel, Timi y Sardella, 2002
Referencias	Sardella, Navone y Timi, 1997	Daniel, Timi y Sardella, 2002	Lanfranchi, Timi y Sardella, 2005	Timi y Lanfranchi, 2006	Presente trabajo
Hospedador	<i>Genypterus blacodes</i> y <i>G. brasiliensis</i>	<i>Odontesthes argentinensis</i> (Atherinopsidae)	<i>Urophycis brasiliensis</i>	<i>Conger orbignianus</i> (Congridae)	<i>Odontesthes smitti</i> <i>O. nigricans</i> (Atherinopsidae)
Localidad	Zona común de pesca Argentino-Uruguay, Isla Escondida, Golfo San Jorge	Mar del Plata	Mar del Plata	Mar del Plata.	Golfos Nuevo y San José
Hembras	n = 10	n = 15	n = 10	n = 10	n = 30
Long Cuerpo	23 mm (17,9 mm-28,7 mm)	9,3 mm (7,7 mm-9,9 mm)	8,6 mm (5,8 mm-11,8 mm)	14,7 mm (12,7 mm- 17,5 mm)	8 mm (3,6 mm-12 mm)
Ancho Max	450 (320-530)	430 (340- 500)	210 (150- 280)	390 (320- 460)	418 (150- 600)
Anillo nervioso (dea)	740 (650- 900)	340 (300- 360)	390 (320- 470)	480 (460- 510)	381 (245- 500)
Deiridos (dea)	1040 (820-1260)	720 (510- 840)	610 (480- 750)	990 (860- 1120)	761 (700- 850)
Poro excretor (dea)	-	1040 (940- 1260)	740 (610- 900)	1440 (1180- 1840)	856 (690- 1050)
Esófago	2220 (1780-2570)	1070 (1020- 1140)	940 (740- 1140)	1470 (1280- 1680)	977 (600- 1300)
Vulva (dea)	15090 (11480- 18940)	5800 (4410- 7700)	5690 (3840- 7440)	8630 (7500-10000)	4461 (2250- 6490)
Huevos en útero (largo)	-	65 (50-82)	No observados	85 (76- 90)	79 (60- 90)
Huevos en útero (ancho)	-	49 (40-63)	No observados	48 (44- 52)	47 (40- 50)
Postdeirido izq. (dea)	No observado	No observado	6260 (4300- 8310)	10570 (8620- 11880)	6090 (4560- 8084)
Postdeirido der. (dea)	No observado	No observado	4120 (2900- 5230)	6390 (4640- 7700)	4602 (2440- 7760)
Cola	440 (340- 530)	250 (210- 270)	350 (280- 540)	360 (300- 460)	259 (200- 350)

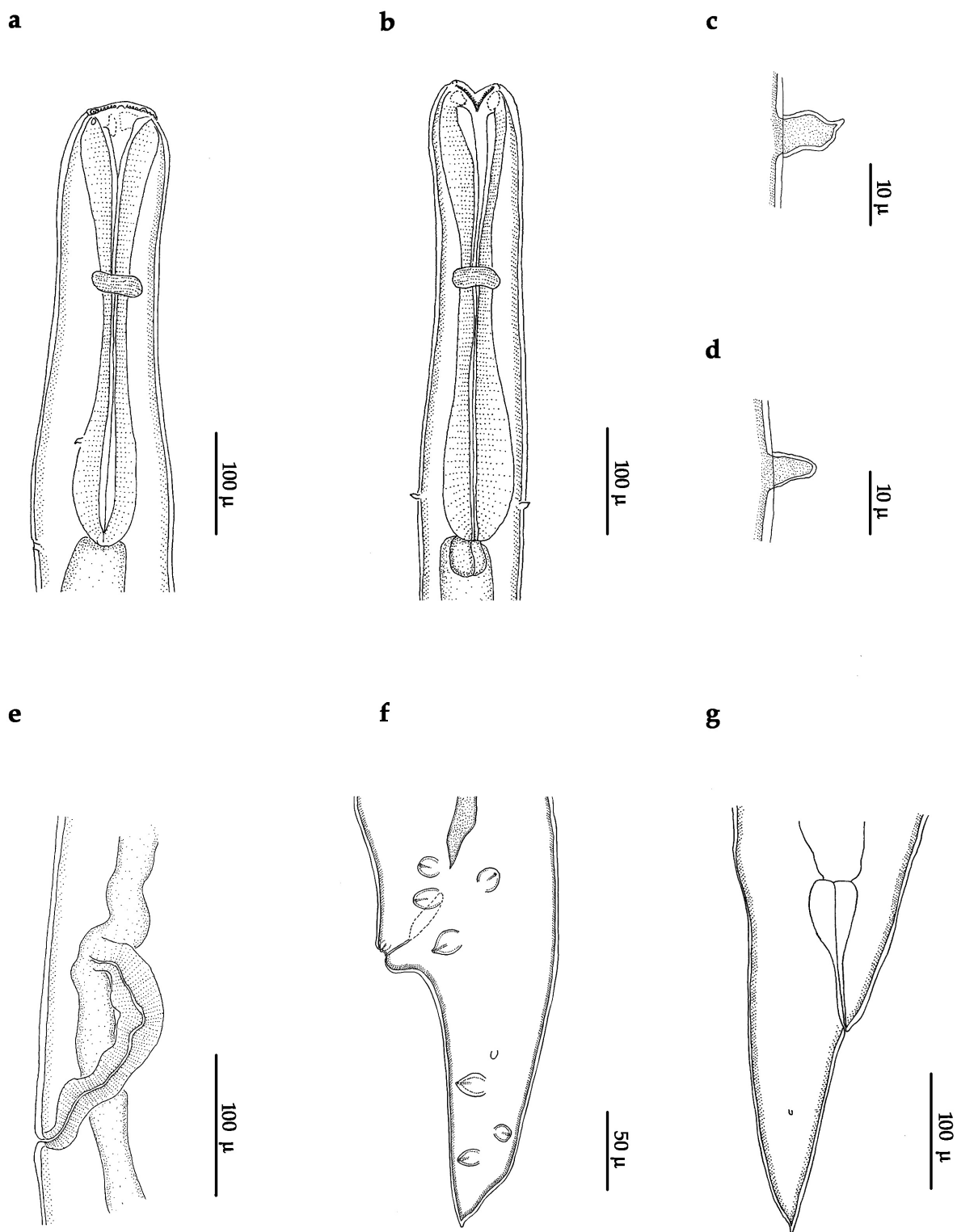


Figura 1.11: *Cucullanus marplatensis*. a) Extremo anterior, vista lateral. b) Extremo anterior, vista dorsoventral. c) Detalle del deirido. d) Detalle del postdeirido. e) Vulva. f) Extremo posterior del macho, vista lateral; se observa la disposición de las papilas caudales. g) Extremo posterior de la hembra, vista lateral.

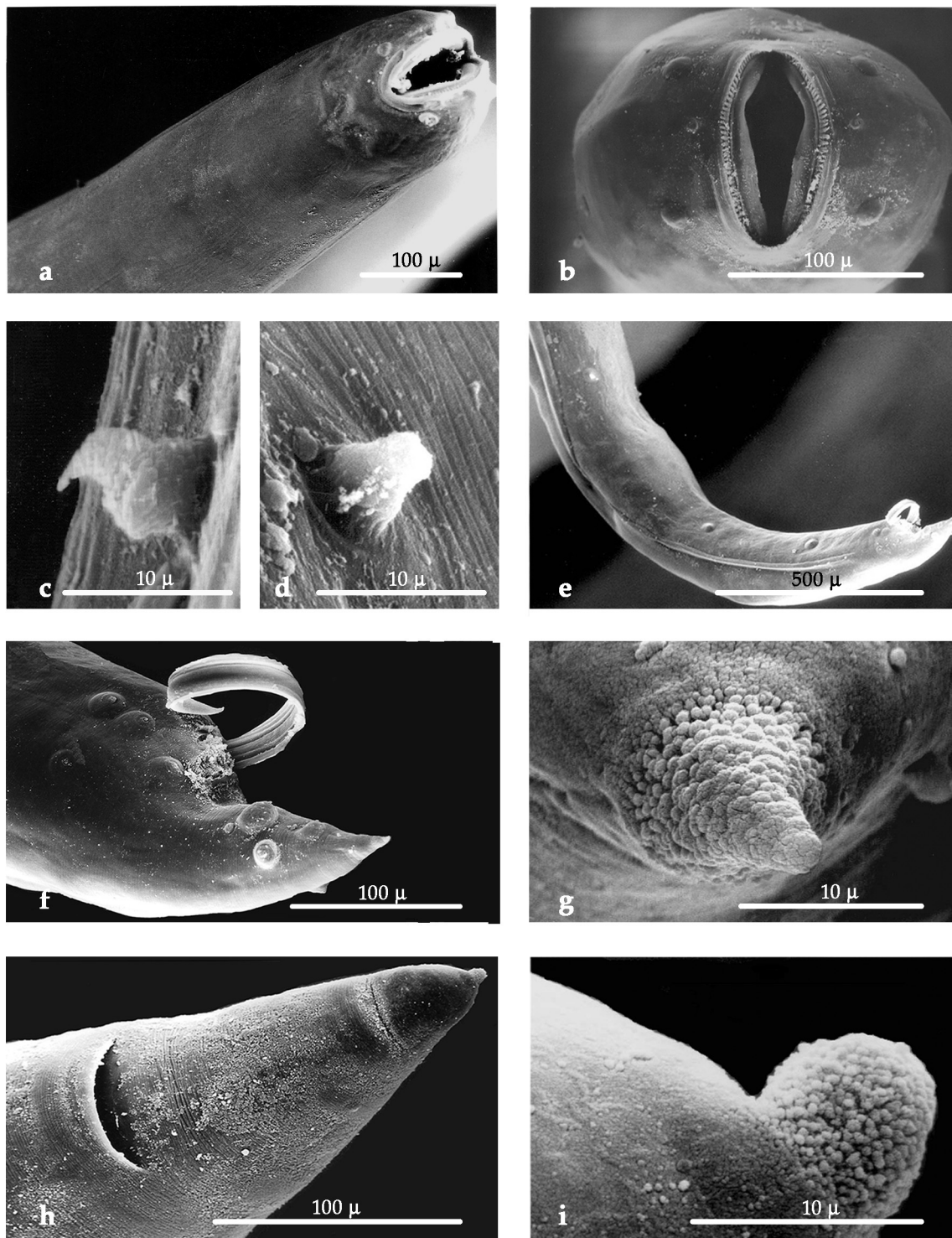


Figura 1.12: *Cucullanus marplatensis*. Fotografías MEB. a) Extremo anterior vista apical-ventral mostrando abertura oral, papilas cefálicas y deiridos. b) Extremo anterior, vista apical, detalle de las papilas cefálicas. c) Detalle deirido, vista lateral. d) Detalle postdeirido. e) Extremo posterior macho, vista ventrolateral, mostrando la disposición de las papilas caudales. f) Extremo posterior hembra, vista ventral. g) Detalle extremo posterior macho, vista lateral, detalle de las papilas adcloacales. h) Extremo de la cola de la hembra, vista lateral. i) Extremo de la cola del macho, vista frontal.

Orden Spirurida

Familia Acuariidae (Seurat, 1913)

Subfamilia Acuariinae Raillet, Henry y Sisoff, 1912

Género *Cosmocephalus* Molin, 1858

Cosmocephalus obvelatus (Creplin, 1825) (larvas del tercer estadio -L3-)

(Figura 1.13)

Descripción (medidas tomadas sobre 7 ejemplares): larvas enrolladas en espiral en el hígado. Largo total 2,6 mm (2 mm- 3 mm); ancho máximo 75 (70-80). Extremo anterior con dos pseudolabios triangulares. Dos engrosamientos paralelos de la cutícula sobre los márgenes dorsoventrales de los pseudolabios se extienden y rodean las cuatro papilas en la base de los pseudolabios (Fig. 1.13 a-b). Cápsula bucal larga, 117 (100-150) de longitud. Esófago dividido en una porción muscular anterior, 195 (160-240) de longitud, y una porción glandular posterior, 1,4 mm (1,1 mm- 1,65 mm) de longitud. Longitud total del esófago 1,5 mm (1,3 mm- 1,8 mm). Anillo nervioso a 141 (115- 175) y poro excretor a 165 (140- 210), desde el extremo anterior. Cola 95 (80-120) de longitud; extremo posterior redondeado (Fig. 1.13 c).

Resumen taxonómico

Hospedadores: *Odontesthes smitti* y *O. nigricans*.

Localidades: golfos Nuevo y San José.

Sitio de infección: encapsuladas en el hígado y en la cavidad abdominal.

Prevalencia e intensidad media: *O. smitti* GN: P= 2,2%, IM= 1,5 (1-2); GSJ: P= 2,3%, IM= 1 (1-4). *O. nigricans* GN: P= 8,6%, IM: 1,1 (1-2); GSJ: P= 9,5%, IM= 1.

COMENTARIOS

En el área de estudio, hasta el momento, se hallaron solamente 2 especies de la subfamilia Acuariinae: *Cosmocephalus obvelatus* en *Spheniscus magellanicus* y *Larus dominicanus*, y *Paracuaria adunca* (Creplin, 1846) en *L. dominicanus* (Diaz et al., 2001;

2004). Wong y Anderson (1982) y Anderson y Wong (1982) desarrollaron experimentalmente los ciclos de vida de estas dos especies en agua dulce, y describieron sus estados larvales. Los ejemplares aquí estudiados se diferencian de las L3 de *P. adunca* por la presencia de interlabios en esta última; mientras que por sus características morfológicas y morfométricas, estas larvas coinciden mayormente con las reportadas por Wong y Anderson (1982) para las L3 de *Cosmocephalus obvelatus* (e. g. presencia de dos pseudolabios triangulares con engrosamiento cuticular del margen dorso-ventral que rodea las papilas submedianas, las cuales se ubican en la base de los pseudolabios; inflación cuticular posterior a las papilas cefálicas) (Fig 1.13 b).

Durante el desarrollo experimental del ciclo, Wong y Anderson (1982) lograron obtener larvas infectivas a partir de diferentes especies de anfípodos. En el contenido estomacal de los pejerreyes analizados en este trabajo se hallaron anfípodos de la familia Gammariidae, por lo que es probable que estos crustáceos cumplan el rol de primer hospedador intermediario para *C. obvelatus* en el área de estudio. A través de la dieta, las larvas albergadas por los anfípodos infectarían a los pejerreyes, quienes cumplen el rol de hospedadores paraténicos para *C. obvelatus*. Teniendo en cuenta que en el área de estudio el pingüino de Magallanes y la gaviota cocinera son los hospedadores definitivos de *C. obvelatus*, y que estas aves incluyen en sus dietas a los pejerreyes, Diaz et al. (2006) propusieron a *Odontesthes smitti* y *O. nigricans* como hospedadores paraténicos de *C. obvelatus* en las costas de Península Valdés. Esta hipótesis se refuerza en el hecho que, entre los otros peces que forman parte de la dieta de *S. magellanicus* y *L. dominicanus* en el área de estudio (merluza, anchoíta) no se hallaron larvas de Acuariidae hasta el momento (Szidat, 1950; 1955; Sardella y Timi, 1996; Timi, 1999).

El presente hallazgo constituye el primer registro de L3 de *Cosmocephalus obvelatus* en *Odontesthes smitti* y *O. nigricans* en los golfos norpatagónicos.

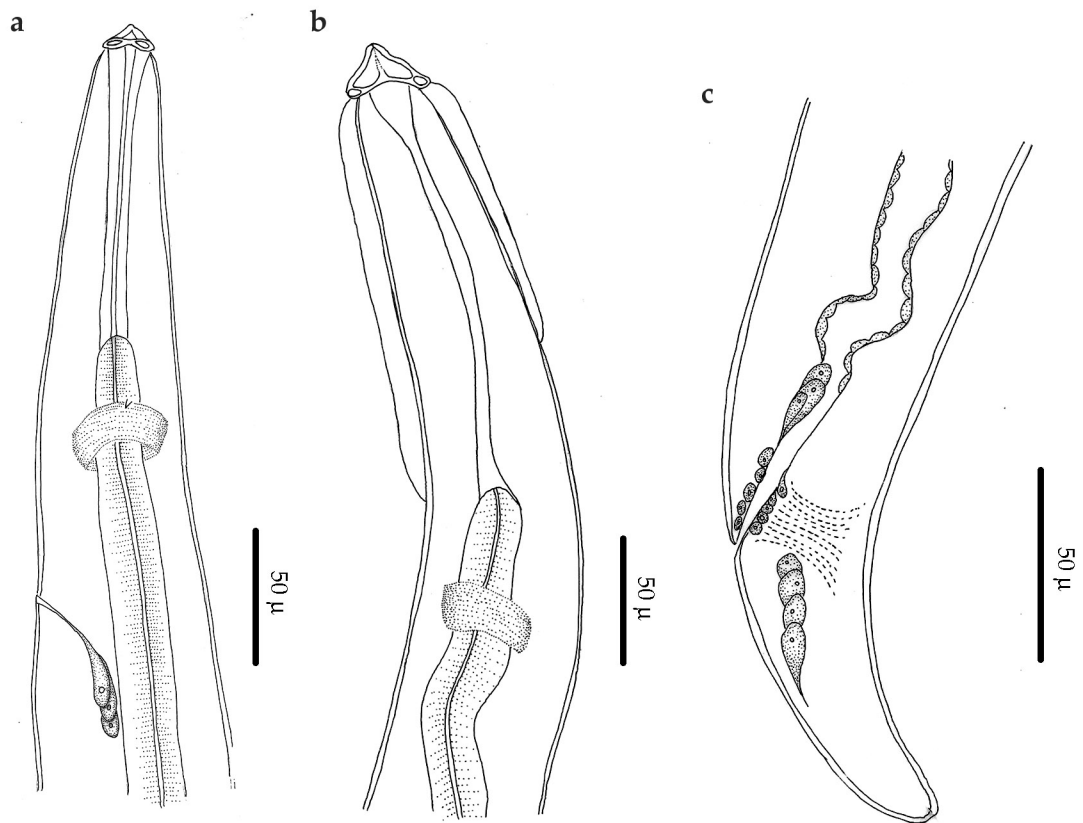


Figura 1.13: *Cosmocephalus obvelatus* (L3). a) Extremo anterior, vista lateral; se observa el anillo nervioso, el deirido y el poro excretor. b) Extremo anterior vista ventral; se observan los engrosamientos de la cutícula en la base de los pseudolabios y las inflaciones laterales. c) Detalle extremo posterior, vista lateral.

Orden Ascaridida

Familia Anisakidae Railliet y Henry, 1912

Los nematodos de la familia Anisakidae son parásitos comunes de peces marinos, los cuales son utilizados como hospedadores definitivos, intermediarios o paraténicos (Dick y Choudhury, 1999; Anderson, 2000). Los hospedadores definitivos son usualmente predadores tope de la red trófica, como peces y aves piscívoras y mamíferos marinos (Cruz y Saraiva, 2005). Los géneros *Anisakis* Dujardin, 1845, *Pseudoterranova* Mozgovoi, 1950, *Contracaecum* Railliet y Henry, 1912 e *Hysterothylacium* Ward y Magath, 1917 son los Anisakidae más ampliamente distribuidos (Rello Yubero et al., 2004). Los parásitos adultos viven en el estómago o intestino delgado de sus hospedadores definitivos y los huevos son liberados con las heces al medio acuático. Las larvas pueden ser ingeridas por un hospedador intermediario invertebrado (usualmente un crustáceo) (L1) o por un hospedador paraténico (L3) (Anderson, 2000). Varias especies de peces y cefalópodos pueden actuar tanto como segundo hospedador intermediario o como hospedador paraténico (Anderson 1992, Køie & Fagerholm 1995, Køie et al., 1995).

El estudio de larvas Anisakidae en peces resulta interesante al considerar que los géneros *Anisakis*, *Pseudoterranova* y *Contracaecum* son conocidos por su importancia zoonótica (Rello Yubero, 2004; Chai et al., 2005). Las formas larvales de estos tres géneros, más frecuentemente *Anisakis* y *Pseudoterranova*, causan en el hombre la enfermedad conocida como Anisakiosis. (Chai et al., 2005). El hombre se infecta al ingerir pescado crudo, mal cocido o inadecuadamente salado, ahumado o marinado con larvas de anisákidos (Quijada et al., 2005). Esta la enfermedad adquiere importancia cuando la cultura culinaria lleva a tener estos hábitos de ingesta (i.e. ceviche, en Perú; sushi, en Japón) (Chai et al., 2005; MacPherson, 2005).

Las prevalencias de las distintas especies de Anisakidae suele ser muy alta en la gran variedad de peces que parasitan (LyMBERY et al., 2002). Son innumerables las especies hospedadoras y las zonas donde se han encontrado anisákidos, teniendo en cuenta que se han registrado desde el círculo polar Ártico y Mar de Barents hasta

Tierra del Fuego y las Islas Shetlands en la Antártida (Beverley-Burton et al. 1977; Palm, 1999; George-Nascimento y Urrutia, 2000; Paggi et al. 2000; Berón-Vera et al., 2001, entre otros) incluso en peces de agua dulce (Szidat y Nani, 1951; Ortubay et al. 1994; Haman, 1999; Rello Yubero et al., 2004).

En el Atlántico Sudoccidental, la familia Anisakidae está representada por formas larvales y adultos de *Hysterothylacium aduncum* (Rudolphi, 1802) (Navone et al., 1998) y *Contraecum* spp. (Sardella y Timi, 1996; Cremonte y Sardella, 1997; Tanzola y Guagliardo, 2000; Timi et al., 2001; Amato, 2006; Diaz, 2006, entre otros); larvas de *Anisakis* sp. (Szidat, 1955, 1969; Sardella y Timi, 1996; Sardella et al., 1998; Herreras et al., 2000; Timi, 2001, entre otros) y *Pseudoterranova* (Herreras et al., 2000).

La taxonomía de los Anisakidae es aún confusa, principalmente la de los estadios larvales (Berland y Fagerholm, 1994). Este grupo de nematodos ascaridoideos presentan caracteres morfológicos pobres a los taxónomos (Nascetti et al., 1993) y en algunos casos sólo es posible dilucidar la correspondencia específica entre las formas larvales y los adultos mediante el uso de técnicas moleculares (Orecchia et al., 1986). La taxonomía actual depende en gran medida de los rasgos morfológicos observados al microscopio óptico tales como las estructuras cefálicas, bucales y faríngeas, presencia de apéndices esofágicos y ventriculares, detalles cuticulares, sistema reproductivo y morfología del extremo posterior. Estos rasgos en algunos casos no resultan suficientes, por lo cual los estudios moleculares contribuyen al esclarecimiento de su diagnóstico (Mattiucci et al., 1998, 2005).

Las determinaciones específicas en la familia Anisakidae se realizan sobre la base de caracteres presentes sólo en los adultos (Fagerholm, 1990), por lo cual las larvas halladas en el presente trabajo sólo pudieron determinarse a nivel genérico. En algunas ocasiones, el estado de conservación de los ejemplares no permitió identificar géneros, por lo cual a lo largo de este trabajo fueron tratadas colectivamente como "larvas Anisakidae".

Prevalencia e intensidad media: *Odontesthes smitti* GN: P= 2,7%, IM= 1,2 (1-3); GSJ: P= 2,3%, IM= 1. *Odontesthes nigricans* GN: P= 28%, IM= 1,4 (1-3); GSJ: P= 10%, IM= 1.

Género *Anisakis* Dujardin, 1845

Anisakis sp. (L3)

(Figura 1. 14)

Descripción (medidas tomadas sobre 6 ejemplares): largo del cuerpo 5,9 mm (4,2 mm- 7,2 mm); ancho máximo 200. Cutícula con leves estriaciones. Abertura oral con tres labios poco desarrollados, uno dorsal y dos ventrolaterales, entre los cuales se encuentra el diente larval dirigido anteroventralmente. El poro excretor se abre debajo del diente larval (Fig. 1.14 b). Anillo nervioso 226 (170- 250) desde el extremo anterior (Fig. 1.14 a). Largo del esófago muscular 763 (620- 900). Ventrículo alargado 457 (320- 550), se une de forma oblicua con el intestino. Cola cónica, 105 (100- 110) de longitud, en cuyo extremo presenta un mucrón (Fig. 1.14 c).

Resumen taxonómico

Hospedadores: *Odontesthes smitti* y *O. nigricans*.

Localidades: golfos Nuevo y San José.

Sitio de infección: musculatura axial.

COMENTARIOS

Los ejemplares aquí descritos fueron determinados como L3 *Anisakis* tipo I por la presencia de un ventrículo largo y de unión oblicua al intestino, cola redondeada, corta y con una espina terminal (Anderson, 2000).

Los adultos del género *Anisakis* Dujardin, 1845 son parásitos del estómago e intestino de pinnípedos y cetáceos (Anderson, 2000; Mattiucci et al., 2005; Nadler et al., 2005). Las larvas han sido reportadas en la cavidad del cuerpo o tejidos de una gran variedad de teleósteos marinos y anádromos, así como en calamares y crustáceos (Timi, 1999; Anderson, 2000; Mattiucci et al., 2001).

Mattiucci et al. (2005) detectaron y caracterizaron mediante marcadores genéticos 8 especies en el género *Anisakis*: 1) las especies sibilinas (“sibling species”) del complejo *A. simplex*: *A. simplex* Rudolphi, 1809 (*sensu stricto*); *A. pegreffii* Campana

Rouget y Bioca, 1954 (*A. simplex* A) y *A. simplex* C; 2) *A. typica* Diesing, 1860; 3) *A. physeteris* Baylis, 1923; 4) *A. brevispiculata* Dollfus, 1868; 5) *A. ziphidarum* Paggi, Nascetti, Webb, Mattiucci, Cianchi y Bullini, 1998 y 6) *A. paggiae* Mattiucci, Nascetti, Dailey, Webb, Barros, Cianchi y Bullini, 2005.

En los ejemplares aquí estudiados se observó que las medidas obtenidas fueron menores que las reportadas para L3 halladas en otros hospedadores (Berland, 1969; Timi, 1999; Timi et al., 2001). Sin embargo, teniendo en cuenta la presencia de un diente larval, un ventrículo glandular de unión oblicua al intestino, el poro excretor en la base de los labios, la morfología de la cola, y considerando que las larvas de *Anisakis* presentan un amplio intervalo de longitud y ancho máximo (Rello Yubero et al., 2004), los ejemplares hallados en el presente trabajo fueron determinados como pertenecientes al género *Anisakis*.

En la zona de estudio, larvas de *Anisakis* sp. fueron reportadas en los cefalópodos *Illex argentinus*, *Loligo patagonicus*, *Todarodes filippovae* y *Ommastrephes bartrami* (Nigmatullin, 1989; Gonzáles y Kroeck, 2000) y en los teleósteos *Merluccius hubbsi* (Merlucciidae) (Szidat, 1955, Sardella y Timi 1996; Herreras et al. 2000; Incorvaia 2001), *Parona signata* (Carangidae) (Szidat, 1969), *Odontesthes incisa* (syn= *Austroatherina incisa*) (Atherinopsidae), *Paralichthys patagonicus* (Paralichthyidae) (Evdokimova, 1973, Incorvaia y Díaz de Astarloa, 1998); *Micropogonias furnieri* (Sardella et al., 1995), *Scomber japonicus* (Scombridae) (Evdokimova 1973; Cremona y Sardella, 1997) *Genypterus blacodes*, *G. brasiliensis* (Ophidiidae) (Sardella et al., 1998) y *Porichthys porosissimus* (Batrachoididae) (Guagliardo et al. 2005).

Larvas de *A. simplex* han sido halladas en el calamar *Illex argentinus* (Nigmatullin y Shukhgálder, 1990) y en los teleósteos *Dissosticus eginoides* (Nototheniidae) (Gayesvkaya et al., 1990) *Merluccius hubbsi*, *M. australis* (MacKenzie y Longshaw, 1995) y *Engraulis anchoita* (Engraulidae) (Timi, 1999; Timi et al., 2001). Mattiucci et al. (1997) halló *A. pegreffi* en ejemplares de *Merluccius hubbsi* en la región de las Islas Malvinas.

En cuanto a los reportes en mamíferos marinos de la región, en el Atlántico Sudoccidental L3 y L4 de *Anisakis simplex* fueron halladas por Reyes et al. (1992) en *Lagenorhynchus australis* Peale, *Cephalorhynchus commersonii* Lacépède, *Globicephala melas* Traill (Delphinidae), *Mesoplodon grayi* von Haast (Ziphiidae) y *Physeter macrocephalus* Linneo (Physeteridae), y Dans et al. (1999) halló adultos parasitando al delfín oscuro *L. obscurus* (Gray) (Delphinidae). En Uruguay, Capozzo et al. (1993) citaron *A. simplex* en el lobo marino de dos pelos *Arctocephalus australis* Zimmermann (Otaridae). Berón-Vera et al. (2001) hallaron L4 de *A. simplex* en el estómago de *C. commersonii* provenientes de Patagonia y Tierra del Fuego. *Anisakis physeteris* fue hallado en *P. macrocephalus* en Patagonia (Berón-Vera et al., 2005). También se hallaron adultos de *A. simplex* en la franciscana *Pontoporia blainvillei* en aguas de Buenos Aires Zona (Aznar et al., 1994).

Anisakis simplex se distribuye en altas latitudes de ambos hemisferios (Mattiucci et al., 2005). De acuerdo a Mattiucci et al., (1997; 2005) *A. pegreffi* (*A. simplex* A) es la especie más ampliamente distribuida en la región austral, entre los 35° S y los 55° S. Considerando el rango de distribución de estas especies, y las especies citadas en la región, los ejemplares aquí estudiados podrían corresponder a las especies *A. simplex*, *A. pegreffi* o *A. physeteris*. Las L3 de *Anisakis simplex* son generalmente descriptas como larvas *Anisakis* tipo I (Anderson, 2000). Por otra parte, las larvas de *A. physeteris* fueron asignadas a las larvas tipo II (Anderson, 2000), las cuales se caracterizan por tener un ventrículo corto y de unión horizontal al intestino, cola larga, puntiaguda y sin apéndice terminal. Como ya se comentó más arriba, *A. simplex* y *A. pegreffi* son morfológicamente iguales y solamente pueden diferenciarse mediante análisis moleculares, por lo cual las larvas aquí estudiadas no pudieron ser asignadas a ninguna de estas dos especies, designándolas como L3 *Anisakis* tipo I.

El presente hallazgo constituye el primer registro de larvas del género *Anisakis* en *Odontesthes smitti* y *O. nigricans*.

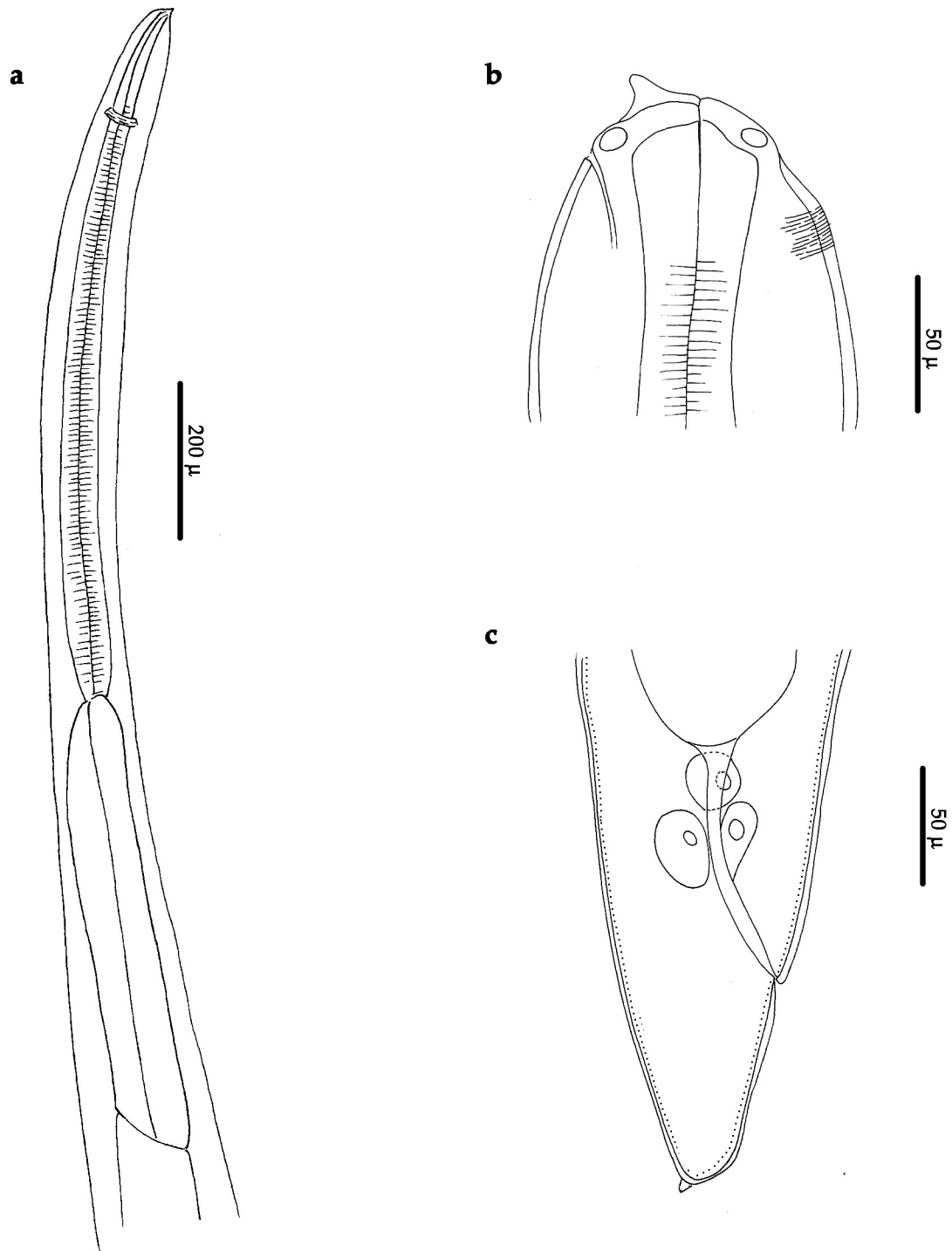


Figura 1.14: *Anisakis* sp. L3: a) Extremo anterior, vista dorsolateral, se observa el ventrículo de unión oblicua al intestino. b) Detalle extremo anterior. c) Detalle extremo posterior, vista lateral.

Género *Contracaecum* Railliet y Henry, 1912

Contracaecum sp. L3

(Figura 1.15)

Descripción (medidas tomadas sobre 5 ejemplares): largo total 7,8 mm (6,6 mm-8,9 mm) , ancho 300 (180-390). Cutícula transversalmente estriada. Abertura oral con los tres labios desarrollados, el dorsal lleva 2 papilas subventrales y una mediana, los 2 labios ventrolaterales llevan una papila cada uno. Diente larval sobre uno de los labios ventrolaterales. Poro excretor en la base del diente larval (Fig. 1.15 b). Anillo nervioso 243 (230- 250) desde el extremo anterior. Esófago muscular 1,06 mm (1,05mm - 1,08mm) de longitud; ventrículo pequeño. Ciego intestinal, 407 (200-550) de longitud, apéndice ventricular 320 (240- 500) de longitud, bien desarrollados (Fig. 1.15 a). Recto corto rodeado por tres glándulas rectales. Cola cónica sin apéndice caudal (Fig. 1. 15 c)

Resumen taxonómico

Hospedadores: *Odontesthes smitti* y *O. nigricans*.

Localidades: golfos Nuevo y San José.

Sitio de infección: encapsuladas en la musculatura de la pared abdominal.

COMENTARIOS

Los ejemplares aquí estudiados fueron determinados como pertenecientes al género *Contracaecum* por la presencia de un ventrículo muscular en la base del esófago del cual parten un ciego esofágico hacia la región posterior y un ciego intestinal hacia el extremo anterior, y por la posición del poro excretor en la base del interlabio ventral

Los hospedadores definitivos de los nematodos del género *Contracaecum* Railliet y Henry, 1912 son aves piscívoras y mamíferos asociados al agua marina o salobre (ej. cormoranes, pelícanos, gaviotas, lobos marinos) (Anderson, 2000). El género *Contracaecum* comprende aproximadamente 50 especies distribuidas a lo largo del mundo, la mayoría de las cuales son parásitas de aves piscívoras (Fagerlhom, 1990).

Timi (1999) realizó una revisión de los registros de L3 de *Contracaecum* halladas en peces del Atlántico Sudoccidental, citando su presencia en 13 especies, entre ellas *Merluccius hubbsi*; *M. australis* (Merlucciidae); *Parona signata* (Carangidae); *Dissostichus eleginoides* (Nototheniidae), *Odontesthes incisa* (syn. *Austroatherina incisa*) (Atherinopsidae), *Stromateus maculatus* (Stromateidae), *Cheilodactylus bergi* (Cheilodactylidae); *Genypterus blacodes* (Ophidiidae) *Scomber japonicus* (Scombridae); *Porichthys porosissimus* (Batrachoididae); *Paralichthys orbignyanus*, *P. patagonicus* (Paralichthyidae) y *Engraulis anchoita* (Engraulidae). Posteriormente, Tanzola y Guagliardo (2000) hallaron larvas de *Contracaecum* sp. en *Conger orbignyanus* (Congridae) en Bahía Blanca.

En agua dulce, larvas de *Contracaecum* sp. fueron reportadas por Szidat y Nanni (1951) en el pejerrey *Basilichthys microlepidotus* Jenyns (Atherinopsidae) del río Limay y Lago Pellegrini (Neuquén); Hamman (1999) las halló en la piraña *Serrasalmus spilopleura* Kner (Characidae) de ambientes lénticos del nordeste argentino, y Manzini, et al. (2006) en la cavidad abdominal del pejerrey de agua dulce *Odontesthes bonaerensis* (Atherinopsidae) de la provincia de Córdoba.

En cuanto a la presencia de *Contracaecum* sp. en aves en la zona de estudio, Diaz et al. (2003, 2004) y Diaz (2006) reportaron la presencia de juveniles de *Contracaecum* sp. en la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) de Península Valdés. Diaz (2006) reportó adultos de *Contracaecum pelagicum* (Johnston y Mawson, 1942) en el estómago de *Spheniscus magellanicus* provenientes de la misma localidad y de Mar del Plata. Pazos et al. (2000) registraron la presencia de juveniles y adultos de *Contracaecum* sp. en el Pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) en las costas de Chubut. En la misma región, Gutierrez (1943) reportó la presencia de *C. travassosi* Gutierrez, 1943 en el cormorán real *Phalacrocorax atriceps* (syn. *P. albiventer*), mientras que Malacalza et al. (1998), al estudiar la dieta de *P. albiventer* en Punta León (provincia de Chubut), hallaron ejemplares de *Contracaecum* sp. en los bolos regurgitados. En Mar Chiquita, provincia de Buenos Aires, Navone et al., (2000) hallaron ejemplares de *C. multipapillatum* en *Egretta alba*. En Brasil, Amato et al., (2006) citaron la presencia de *C. rudolphi* Hartwich, 1964 en el cormorán *Phalacrocorax brasilianus* (Gmelin).

Recientemente, Garbin et al. (2007) redescubrieron el adulto de *C. pelagicum* y la L4 de *Contracaecum* sp. hallados en *S. magellanicus* y en el albatros de ceja negra *Diomedea melanophris* de Península Valdés. Garbin et al. (2008), describieron *C. chubutensis* Garbin, Diaz, Cremona y Navone, 2008, parásito de *Phalacrocorax atriceps* (syn. *P. albiventer*) en las costas de Chubut.

En el Atlántico Sudoccidental hay registros de *Contracaecum* parasitando pinnípedos, como el elefante marino *Mirounga leonina* (Phocidae: Monachinae) de Península Valdés, en el cual fueron halladas infecciones mixtas de *C. ogmorhyni* Johnston y Mawson, 1941 (*sensu stricto*), *C. osculatum* (Rudolphi, 1802) (*sensu lato*) y *C. miroungae* Nikolskii, 1974 (Mattiucci et al., 2003); mientras que en las costas de Mar del Plata fue hallado *C. ogmorhyni* (*sensu lato*) en *Arctocephalus australis* (Otariidae: Arctocephalinae) (Timi et al., 2000; Mattiucci, 2003).

Las L3 y L4 de los géneros *Contracaecum* y *Phocascaris* son morfológicamente muy similares, resultando prácticamente imposible distinguir las larvas de ambos géneros en base a caracteres morfológicos (Berland, 1989). Sin embargo, *Phocascaris* comprende tres especies parásitas de pinnípedos del Hemisferio Norte (Fagerholm, 1982), por lo cual las larvas halladas en el presente trabajo fueron determinadas como pertenecientes al género *Contracaecum*. Del mismo modo, las larvas del género *Contracaecum* no pueden ser diferenciadas a nivel específico por su morfología, por lo tanto los ejemplares hallados en el presente trabajo no pueden ser asignados a ninguna especie en particular.

Este hallazgo constituye el primer registro de larvas L3 del género *Contracaecum* en *Odontesthes smitti* y *O. nigricans* en los golfos norpatagónicos.

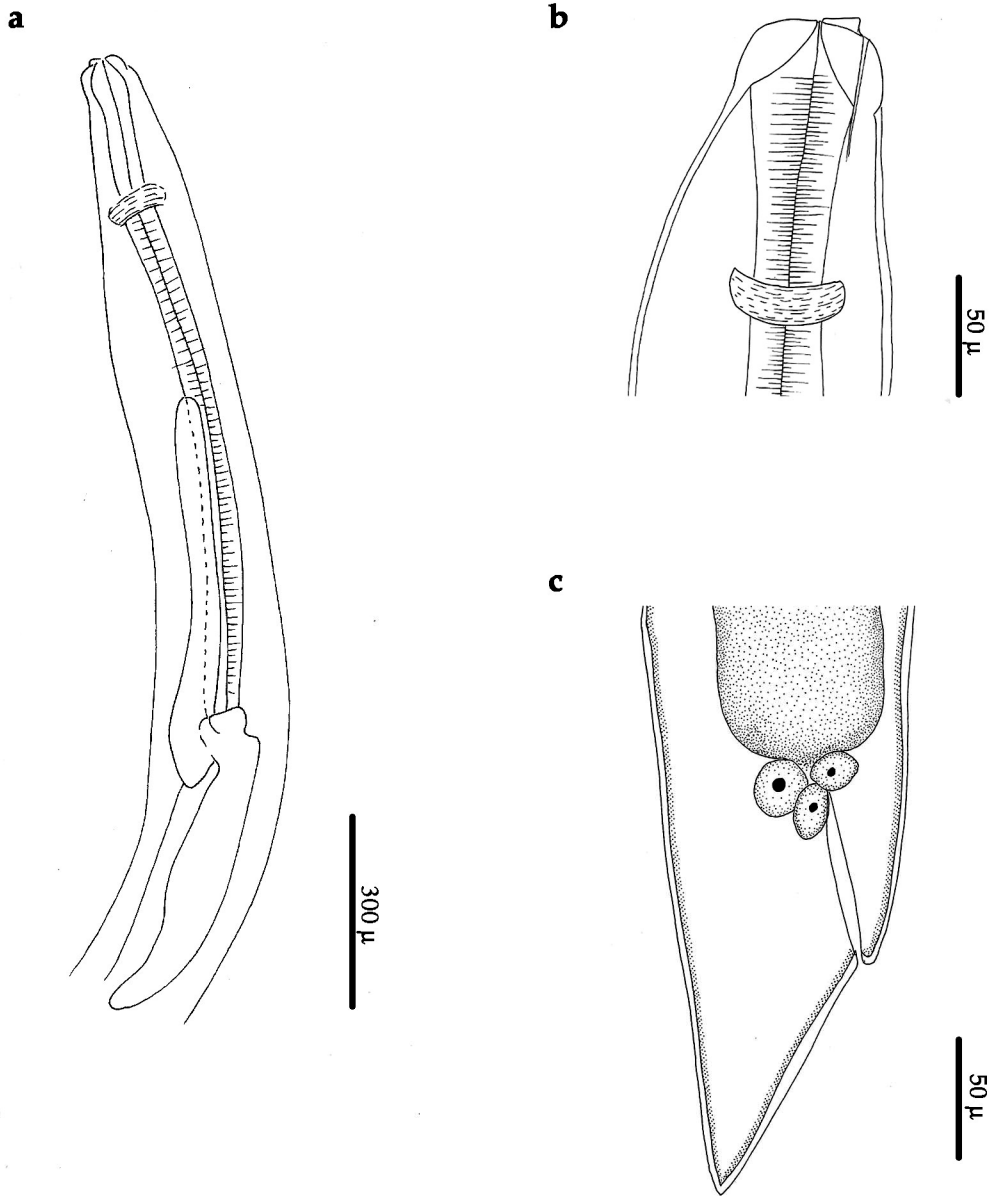


Figura 1.15: *Contracaecum* sp. L3. a) Extremo anterior; se observan el ciego intestinal y el apéndice esofágico. b) Detalle extremo anterior. c) Detalle extremo posterior, vista lateral

Género *Pseudoterranova* Mozgovi, 1950

Pseudoterranova sp. (L3)

(Figura 1.16).

Descripción (medidas tomadas sobre 5 ejemplares): larvas encapsuladas en la musculatura axial. Longitud total del cuerpo 6190 (4550- 7650); ancho máximo 250. En el extremo anterior se observan tres labios y un diente larval. Poro excretor en la base de los labios subventrales (Fig. 1. 16 b). Anillo nervioso 185 (180- 190) desde el extremo anterior. Esófago muscular 827 (700- 900) de longitud, seguido por un ventrículo glandular de 562 (500-600) de longitud. Ciego intestinal dirigido anteriormente, 255 (180- 360) de largo, no llega a sobrepasar el borde anterior del ventrículo (Fig 1. 16 a). Cola corta, cónica, 190 de longitud (Fig. 1.16 c).

Resumen taxonómico

Hospedadores: *O. smitti* y *O. nigricans*.

Localidades: golfos Nuevo y San José.

Sitio de infección: encapsuladas en la musculatura de la pared abdominal.

COMENTARIOS

Los ejemplares aquí estudiados fueron determinados como larvas del género *Pseudoterranova* por la presencia de un ventrículo y un ciego intestinal dirigido anteriormente (Berland, 1969).

Los adultos del género *Pseudoterranova* Mozgovi, 1950 son parásitos de pinnípedos y cetáceos (Anderson, 2000).

El género *Pseudoterranova* comprende hasta el momento 8 especies: *P. cattani* George-Nascimento y Urrutia, 2000, *P. ceticola* (Deardorff y Overstreet, 1981), *P. kogiae* Jonhston y Mawson, 1939 y *P. decipiens*, la cual constituye un complejo de cinco especies sibilinas ("sibling species") distinguibles mediante análisis moleculares (George-Nascimento y Urrutia, 2000; Paggi et al, 2000; Abollo y Pascual, 2002; Torres et

al., 2007). Paggi et al. (2000) identificaron mediante análisis de ADN a *P. decipiens* morfoespecie A como *P. krabbei* Paggi, Mattiucci, Gibson, Berland, Nascetti, Cianchi y Bullini, 2000 en la zona del Atlántico Noreste, y a la morfoespecie B como *P. decipiens* (Krabbe, 1878) (*sensu stricto*) de distribución circumpolar. Mattiucci et al. (1998) distinguieron *P. decipiens* morfoespecie C como *P. bulbosa* Cobb, 1888, distribuida en el Mar de Barents y Noruega, la costa Atlántica de Canadá y el Mar de Japón. La morfoespecie D es reconocida como *P. azarasi* (Yamaguti y Arima, 1942) de distribución limitada a Japón (Mattiucci et al., 1998) y *P. decipiens* morfoespecie E fue hallada en aguas antárticas (Palm, 1999).

Larvas de *Pseudoterranova* sp. han sido halladas en diversas especies de peces marinos de todo el mundo (Rello Yubero et al., 2004; Torres et al., 2007). En Argentina, estas larvas han sido reportadas hasta el momento en *Merluccius hubbsi* (Merlucciidae) en la zona común de pesca Argentino-Uruguaya (Sardella y Timi, 1996), en ejemplares de *M. hubbsi* del Golfo San Matías (Herrerías et al., 2000), y en *Porichthys porosissimus* (Batrachoidiformes) provenientes de Bahía Blanca (Tanzola et al., 1997). Gayevskaya et al. (1990) hallaron *P. decipiens* en *Dissostichus eleginoides* (Nototheniidae) en Patagonia, y Palm (1999) citó su presencia en peces de las islas Shetlands del Sur. Ejemplares adultos de *P. decipiens* fueron hallados en el lobo marino común *Otaria flavescens* en el litoral patagónico argentino (Berón-Vera et al. 2005) y *Pseudoterranova cattani* fue descrita en el lobo marino común *Otaria byronia* en Chile (George-Nascimento y Urrutia, 2000).

Recientemente, Mercado et al. (2001) y Torres et al. (2007) han citado la presencia de larvas de *Pseudoterranova* sp. en peces comerciales de Chile y dieron a conocer casos de anisakiosis en humanos debido al consumo de peces infectados en preparaciones sin cocción.

El presente trabajo constituye el primer registro de larvas *Pseudoterranova* en peces del género *Odontesthes*.

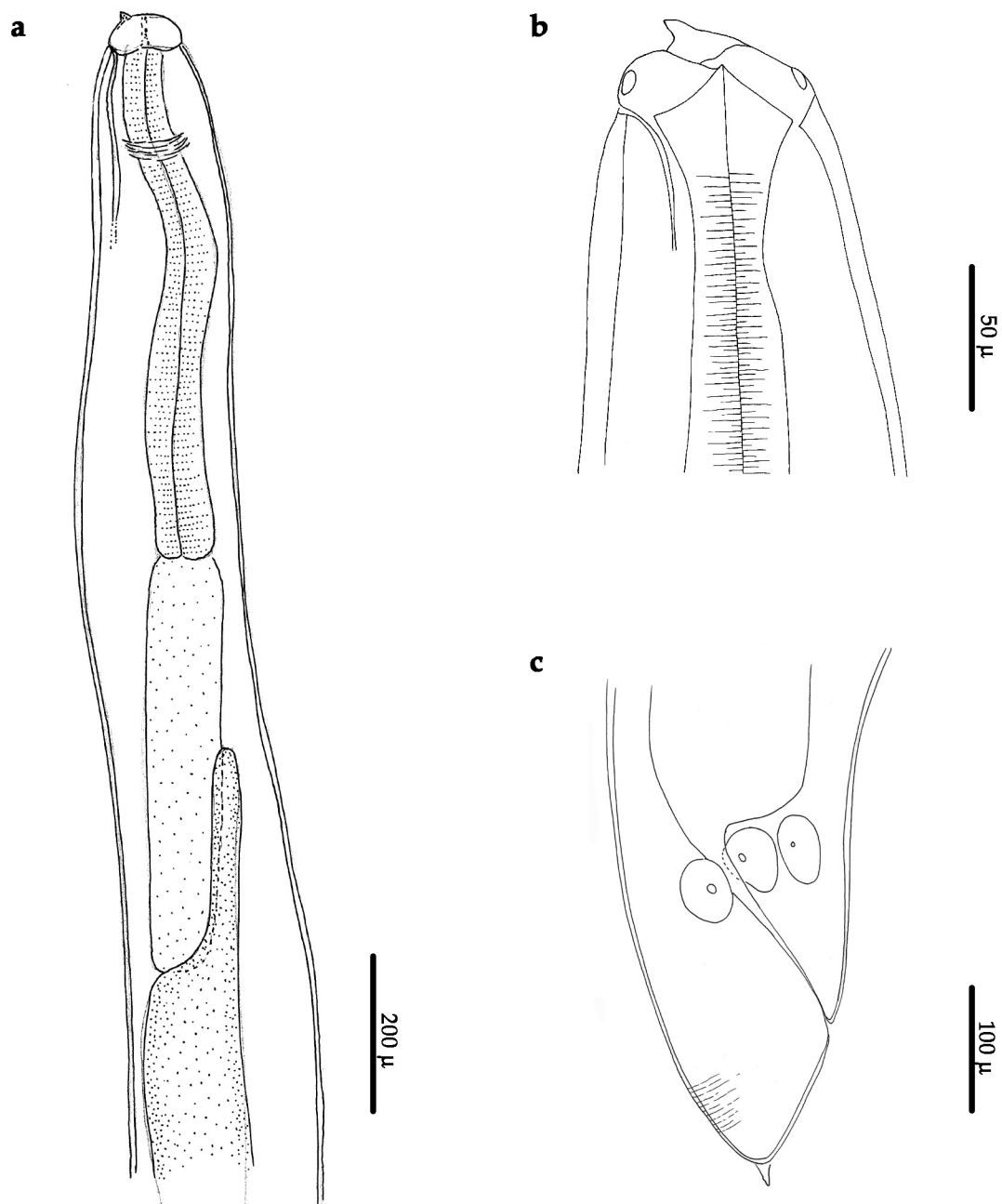


Figura 1.16: *Pseudoterranova* sp. a) Extremo anterior, vista lateral; se observa el ventrículo y el ciego intestinal. b) Detalle extremo anterior. c) Detalle extremo posterior, vista lateral.

Phylum ACANTHOCEPHALA

Clase Paleoacanthocephala

Orden Echinorhynchida

Familia Polymorphidae Meyer, 1931

Género *Corynosoma* Lühe, 1904

Corynosoma sp.

(Figura 1.17).

Descripción: cuerpo piriforme, de tamaño pequeño a mediano. Tronco dividido en una porción anterior en forma de bulbo y una porción posterior subcilíndrica (Fig. 1. 17 a). La espinación somática cubre la porción anterior del bulbo, extendiéndose ventralmente hacia el extremo posterior del cuerpo (Fig. 1. 17 b). Probóscide cilíndrica, levemente dilatada en la base. Los ganchos de la probóscide se disponen en 16 hileras longitudinales, de 11- 12 ganchos cada una (Fig. 1. 17 c). Los ganchos 1 a 3 basales son más pequeños y de raíz reducida. Las siguientes dos filas de cada hilera poseen ganchos de mayor tamaño que los restantes. Receptáculo de la probóscide con doble pared. Espinas genitales. Abertura genital de la hembra subterminal.

Medidas (tomadas sobre 8 ejemplares): Longitud total del cuerpo, 2,4 mm (2,2 mm- 2,5 mm); largo del tronco, 1,84 mm (1,65 mm- 1,98 mm). Ancho máximo a nivel del bulbo, 790 (650-850). Longitud de la trompa, 520 (500- 540); longitud del receptáculo de la trompa, 862 (800- 980).

Resumen taxonómico

Hospedadores: *Odontesthes smitti* y *O. nigricans*.

Localidades: golfos Nuevo y San José

Sitio de infección: encapsuladas en mesenterios e hígado.

Prevalencia e intensidad media: *O. smitti* GN: 13,7%, IM= 3,4 (1- 45); GSJ: 38,1%, IM= 2,4 (1- 16). *Odontesthes nigricans* GN: 21%, IM= 2 (1- 8); GSJ: 20%, IM= 1.

COMENTARIOS

Los ejemplares aquí estudiados fueron determinados como pertenecientes al género *Corynosoma* debido a la presencia de una trompa cilíndrica con los ganchos

dispuestos en hileras longitudinales; tronco dividido en una porción anterior bulbosa y una porción posterior cilíndrica. La espinación somática es completa en la porción anterior y ventral en la posterior.

El género *Corynosoma* Lühe, 1904 comprende numerosas especies que utilizan pinnípedos, cetáceos y aves piscívoras como hospedadores definitivos, y peces y crustáceos como hospedadores intermediarios (Delyamure, 1955).

Larvas cystacantas de *Corynosoma* sp. fueron citadas en *Eleginops maclovinus*, *Parona signata*, *Merluccius hubbsi*, *Genypterus blacodes* y *G. brasiliensis* en aguas de Mar del Plata. (Szidat, 1950, 1969; Ivanov, 1996; Sardella y Timi, 1996; Sardella et al., 1998).

En el Mar Argentino, larvas de *Corynosoma australe* Johnston, 1937 han sido halladas encapsuladas en la cavidad del cuerpo de una gran variedad de teleósteos: *Micropogonias furnieri*, *Porichthys porosissimus*, *Scomber japonicus*, *Sympterygia bonapartei*, *Engraulis anchoita*, *Conger orbignianus*, *Odontesthes argentinensis* y *O. incisa*, *Cynoscion guatucupa*, *Hippocampus* sp. y *Pagrus pagrus*. Pereira y Matos Neves (1993) describieron juveniles de *C. australe* parasitando *M. furnieri* en el litoral de Rio Grande do Sul, Brasil. (Sardella et al., 1995; Tanzola et al., 1997; Cremonte y Sardella, 1997; Tanzola et al., 1998; Timi, 1999; Tanzola y Guagliardo, 2000; Daniel, 2002; Braicovich et al., 2005; Lanfranchi et al., 2005; Sardella et al., 2005).

También fueron halladas infecciones mixtas de *C. australe* y *C. cetaceum* en *Cynoscion guatucupa*, *Conger orbignianus* y *Porichthys porosissimus* (Guagliardo et al., 2005; Lanfranchi y Timi 2005; Sardella et al., 2005). Tanzola y Guagliardo (2000) citaron la presencia de *C. australe* y *C. hammani* en *C. orbignianus*.

Entre las especies que parasitan a mamíferos marinos en el Mar Argentino se conocen *C. cetaceum* en *Delphinus delphis* en Patagonia (Aznar et al., 2002; Berón-Vera et al., 2007) y en *Pontoporia blainvillei* y *Arctocephalus australis* en las costas de Buenos Aires (Sardella et al., 2005); *C. australe*, *C. evae*, *C. bullosum* y *C. hanna* en *Otaria flavescens* de Quequén (Suárez et al. 2005). Sardella et al. (2005) citaron la presencia de *C. australe* en un ejemplar de *Mirounga leonina* hallado muerto en San Clemente del Tuyú. En Uruguay, Aznar et al. (2004) hallaron *C. australe* en *Arctocephalus australis*.

Díaz (2006) halló ejemplares adultos de *Corynosoma* sp. en pingüinos de Magallanes *Spheniscus magellanicus* provenientes de las costas de la Península de Valdés y Mar del Plata.

La morfología general y las medidas de las larvas halladas en *Odontesthes* spp. son similares a *C. australe*; sin embargo, los ejemplares aquí estudiados se diferencian de esta última en la cantidad de hileras y de ganchos de la probóscide. *Corynosoma australe* se caracteriza por presentar 18-19 hileras longitudinales formadas por 12 a 14 ganchos cada una (Delyamure, 1955); mientras que los ejemplares colectados en *Odontesthes* spp. presentaron 16 hileras con 11-12 ganchos cada una.

La sistemática del género *Corynosoma* está basada en unas pocas características morfológicas variables, tales como el número de hileras y de ganchos en la probóscis, los patrones de distribución de la espinación somática y genital, y la morfometría general (Sardella et al., 2005). Por otra parte, las variaciones morfométricas y merísticas de *C. australe* son notables, incluso entre individuos del mismo hospedador (Braicovich et al., 2005). Amin (1975) atribuyó las variaciones en el tamaño del cuerpo así como en el número, tamaño y arreglo de los ganchos de la probóscis, a la edad y el sexo de los parásitos, así como a las especies hospedadoras y localidades geográficas.

Teniendo en cuenta las variaciones intraespecíficas observadas, se podría sugerir que los individuos aquí estudiados corresponderían a *C. australe*; sin embargo, como se trata de ejemplares en estado larval, su identificación a nivel de especie es dificultosa, por lo cual en este trabajo se los determinó como *Corynosoma* sp.

El presente hallazgo amplía el espectro de hospedadores para larvas del género *Corynosoma*.

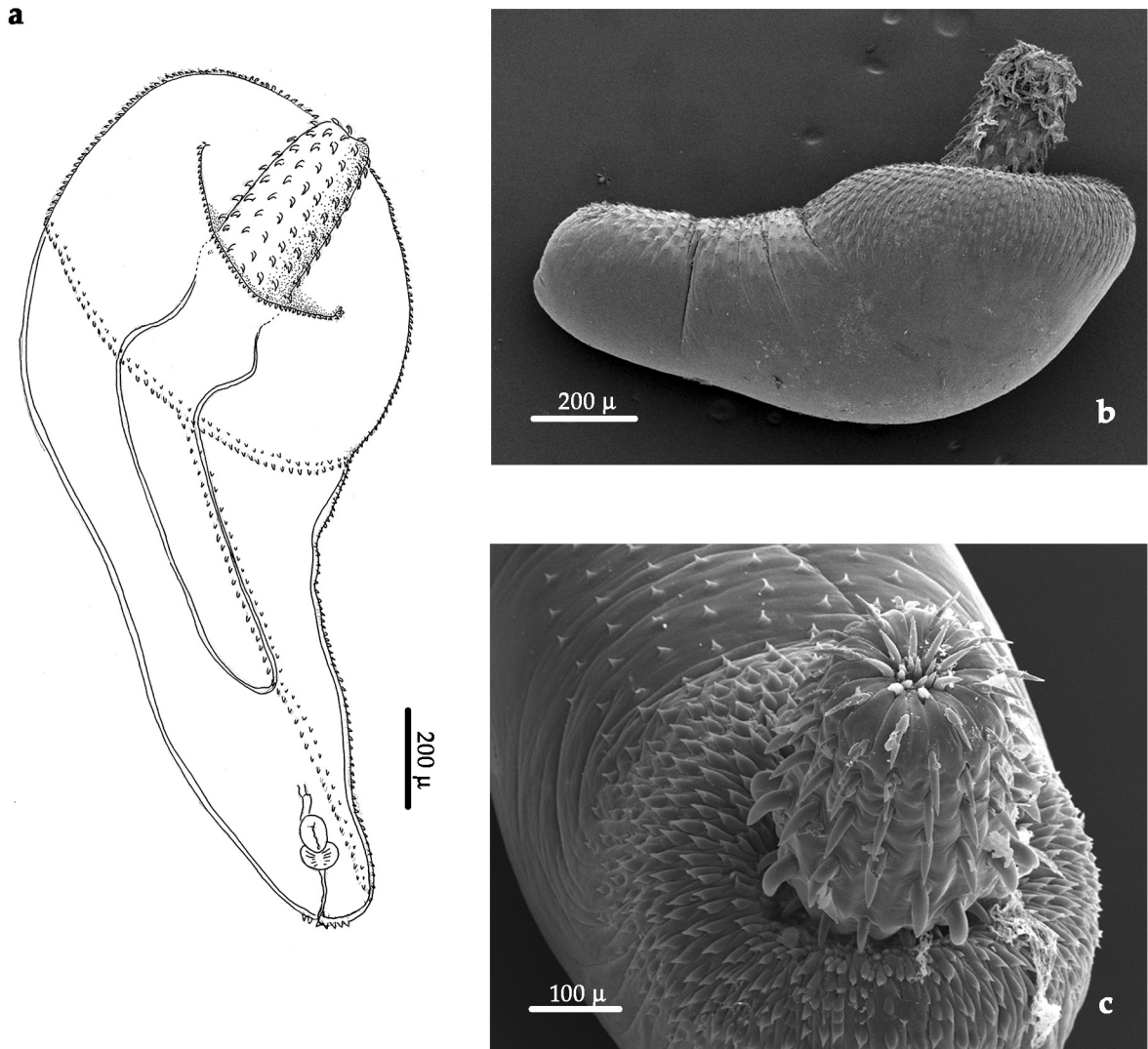


Figura 1.17: *Corynosoma* sp. a) Esquema de una larva hembra, vista lateral. Fotografías MEB. b) Vista lateral, se observa la espinación ventral del cuerpo. c) Trompa, vista apical. Se observa la disposición de los ganchos en anillos de 8 ganchos cada uno.

Clasen Palaeacanthocephala Meyer, 1931

Orden Echinorhynchida

(Figura 1. 18)

Descripción hembras (medidas tomadas sobre 2 ejemplares contraídos): cuerpo pequeño, cilíndrico; tronco de 1.930-1.940 de longitud por 650-700 de ancho (Fig. 1. 18 a). Probóscide claviforme, 240-270 de ancho, con pocos ganchos; ganchos proximales robustos, dispuestos en anillos de 4 ganchos cada uno. Ganchos basales pequeños. Receptáculo de la probóscide globoso, con doble pared muscular, 560-610 de largo por 250-270 de ancho. Lemniscos no observados. Ovario fragmentado en numerosas masas ovígeras. En el extremo distal del útero se encuentra un esfínter que rodea a la vagina. Macho (medidas tomadas sobre 1 ejemplar contraído): cuerpo cilíndrico, pequeño, 1.500 de largo por 700 de ancho (Fig. 1.18 b). Probóscide claviforme, 150 de ancho. Características de los ganchos de la probóscide iguales a la hembra. Receptáculo de la probóscide globoso, con doble pared muscular, 350 de largo por 200 de ancho. Lemniscos no observados. Dos testículos ovoides, posteriores a la bolsa de la trompa, en tandem. Testículo anterior 170 por 310; testículo posterior 130 por 350. Se observaron glándulas de cemento, sin precisar la cantidad. Bolsa de Säefttigen claviforme, 270 de largo por 160 ancho máximo en el extremo anterior.

Resumen taxonómico

Hospedadores: *Odontesthes smitti* y *O. nigricans*.

Localidades: golfos Nuevo y San José.

Sitio de infección: intestino.

Prevalencia e intensidad media: *O. smitti* GN: P= 2,2%, IM= 1,7 (1-4); GSJ: P= 3,5%, IM= 1,5 (1-2); *O. nigricans* GN: P= 8,6%, IM= 1, GSJ: P= 4,7%, IM= 1.

COMENTARIOS

Los ejemplares aquí estudiados fueron determinados como pertenecientes a la clase Palaeoacanthocephala debido a la presencia de una doble pared en la vaina de la probóscide, y en el orden Echinorhynchida por ser los adultos parásitos de peces (Amin, 1998). Las malas condiciones de los especímenes hallados, no permitieron realizar la identificación a nivel específico.

Entre los registros de acantocéfalos adultos de peces marinos en Atlántico Sudoccidental, Szidat (1950) describió *Hypoechinirhynchus magellanicus* (Echinorhynchidae) parásito del róbalo (*Eleginops maclovinus*) en Bahía Aguirre, Tierra del Fuego y Laurenti et al., (2005) redescubrieron esta especie a partir de ejemplares hallados en róbalos de los golfos norpatagónicos.

Sardella y Timi (1996) reportaron un adulto Gorgorhynchidae en el intestino de *Merluccius hubbsi* en la zona común de pesca Argentino-Uruguay, y Sardella et al., (1998) reportaron la presencia de ejemplares adultos de *Echinorhynchus* sp. en el intestino de *Genypterus blacodes* en el Atlántico sudoccidental.

Los ejemplares hallados en este trabajo son semejantes a *Hypoechinorhynchus magellanicus* Szidat, 1950. Sin embargo, en los individuos aquí estudiados, se observaron 4 ganchos en los anillos de la probóscide, en lugar de 5, como presenta *H. magellanicus*. La disposición y la cantidad de los ganchos de la trompa sólo podrá ser corroborada con la obtención de nuevos especímenes con la proboscide evertida. Si bien las medidas de los machos contraídos de *H. magellanicus* presentadas por Szidat (1950) son similares a las de los ejemplares machos del presente trabajo, las hembras fueron más chicas y las aportadas por Laurenti et al. (2005), son mayores a las registradas en los ejemplares aquí estudiados.

El estudio de nuevo material en mejores condiciones permitirá describir y determinar correctamente a los individuos hallados en los pejerreyes.

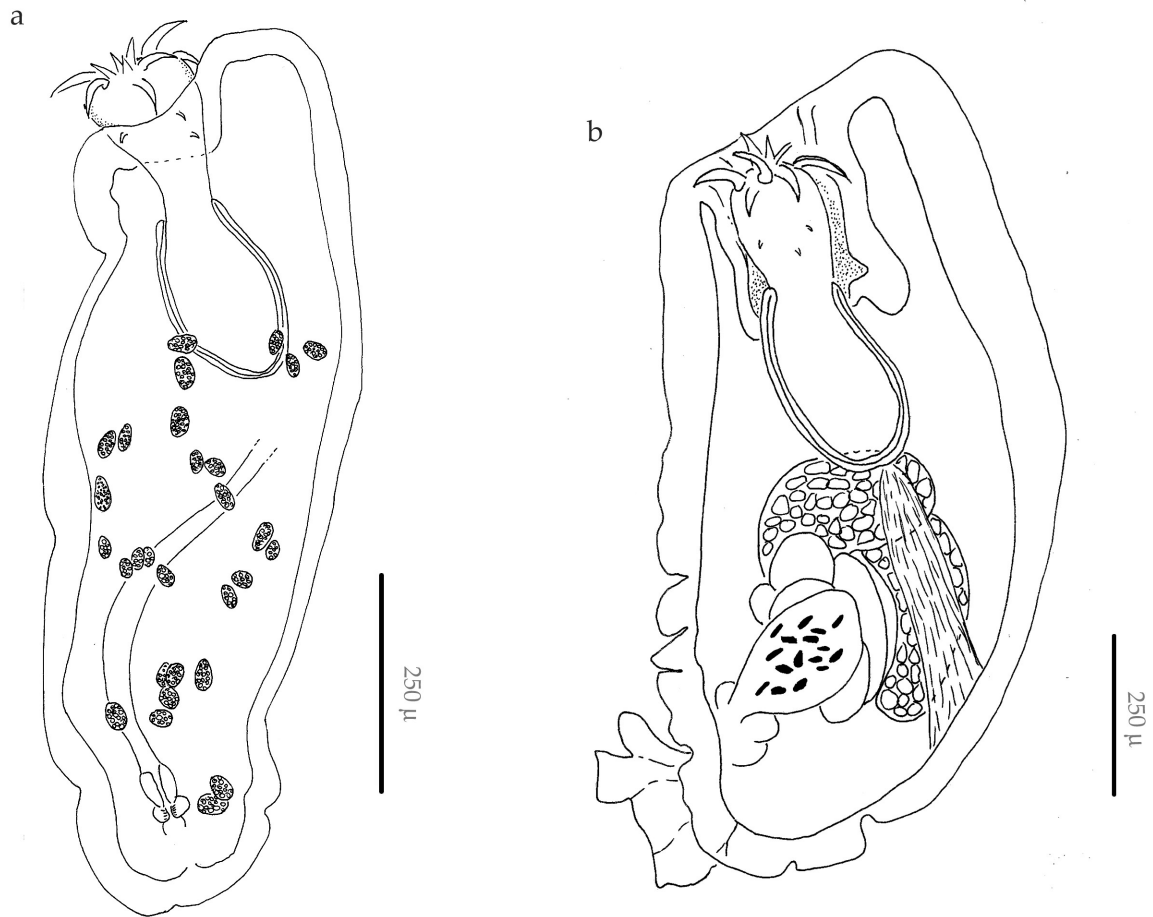


Figura 1.18. Echinorhynchida. a) Hembra, ejemplar contraído, vista lateral. Se observan las bolas ovíferas, la doble pared de la bolsa de la probóscide y la vagina. b) Macho, ejemplar contraído, vista lateral. Se observan los testículos, la bolsa de Saefftigen y las glándulas de cemento.

Phylum Arthropoda

Clase Copepoda

Orden Poecilostomatoida

Familia Bomolochidae von Nordmann, 1832

Género *Bomolochus* von Nordmann, 1832

Bomolochus globiceps (Vervoort y Ramírez, 1968)

(Figuras 1.19 y 1.20)

Descripción hembra: cefalotórax más ancho que largo, redondeado, convexo en vista dorsal (Fig. 1.19 a). Cuatro segmentos torácicos libres que portan las patas; cada segmento es más estrecho que el anterior. Complejo genital pequeño, más ancho que largo, con márgenes redondeados. Abdomen compuesto por tres segmentos, de menor tamaño que los precedentes. Anténula formada por una porción basal aplanada y quitinizada, y una porción distal trisegmentada y cilíndrica. La porción basal tiene 11 setas delgadas y desnudas y 2 setas plumosas en la parte ventral, más 15 setas robustas y plumosas, de las cuales la cuarta seta es desnuda, está parcialmente esclerotizada y tiene forma de gancho (Fig. 1.19 b). La porción distal de la anténula lleva 15 setas. Patas 4 birramosas, con rami trisegmentados. Patas 5 bisegmentadas. Patas 6 reducidas a 3 setas delgadas.

Descripción macho: cefalotórax de menor tamaño que la hembra (Fig. 1.20 a). El segmento genital es más largo que ancho, está formado por tres segmentos. Abdomen formado por dos segmentos (Fig. 1.20 b). La anténula presenta 15 setas plumosas no modificadas (Fig. 1.20 c).

Medidas hembra (medidas tomadas sobre 8 ejemplares): largo total 1926 (1750-2080). Largo del cefalotórax 644 (520-750); ancho 1132 (1050-1230). Largo del segmento genital 163 (120-200); ancho 260 (250- 270). Largo del primer segmento abdominal 90 (60-100); ancho 220 (200-230). Largo del segundo segmento abdominal 93 (60-130);

ancho 196 (160- 220). Largo del tercer segmento abdominal 98 (70-130); ancho 135 (130-140). Largo de las ramas caudales 71 (70-75).

Medidas macho (sobre 6 ejemplares transparentados con ácido láctico): largo total 972 (900-1040). Largo del cefalotórax 312 (300-350); ancho 430 (430-480). Largo del segmento genital 160; ancho 180; largo de las ramas caudales 50.

Resumen taxonómico

Hospedadores: *Odontesthes smitti* (hospedador tipo) y *O. nigricans*.

Localidades: golfos Nuevo y San José.

Sitio de infección: Arcos branquiales y opérculos.

Prevalencia e intensidad media: *O. smitti* GN: P= 30,6% IM= 1,4 (1- 4); GSJ: P= 40,4% IM= 1,6 (1- 7). *O. nigricans* GN: P= 66,7% IM= 7,6 (1- 29); GSJ: P= 61,9% IM= 4,2 (1- 10).

COMENTARIOS

En la familia Bomolochidae, el género *Bomolochus* von Nordmann, 1832 puede reconocerse por poseer en la anténula, la cuarta seta más larga que el resto, dura y en forma de gancho (Kabata, 1979). Las especies de este género son parásitas de las branquias, cavidad branquial y, ocasionalmente, de la cavidad nasal de sus hospedadores teleósteos marinos (Kabata, 1979).

Las características generales de los especímenes aquí estudiados coinciden con los datos aportados por Timi y Etchegoin (1998) y Daniel (2002) para *Bomolochus globiceps*.

Originalmente, la especie *B. globiceps* fue descrita por Vervoort y Ramírez (1968) como *Parabomolochus globiceps* parasitando las branquias de *Odontesthes smitti* en las costas de Mar del Plata. Posteriormente, el género *Parabomolochus* fue suprimido y sus especies fueron transferidas al género *Bomolochus* von Nordmann, 1832 (Vervoort, 1969). Timi y Etchegoin, (1998) redescubrieron *B. globiceps* en las branquias de *O. smitti* y *O. argentinensis* en aguas bonaerenses, y Daniel (2002) registró su presencia en la

cavidad branquial de *O. argentinensis* y *O. incisa* provenientes de las costas de Mar del Plata. *Bomolochus globiceps* ha sido reportada hasta el momento en 4 especies del género *Odontesthes* en el Atlántico Sudoccidental.

El presente trabajo constituye un nuevo registro geográfico para *Bomolochus globiceps* y el primer reporte de *O. nigricans* como hospedador.

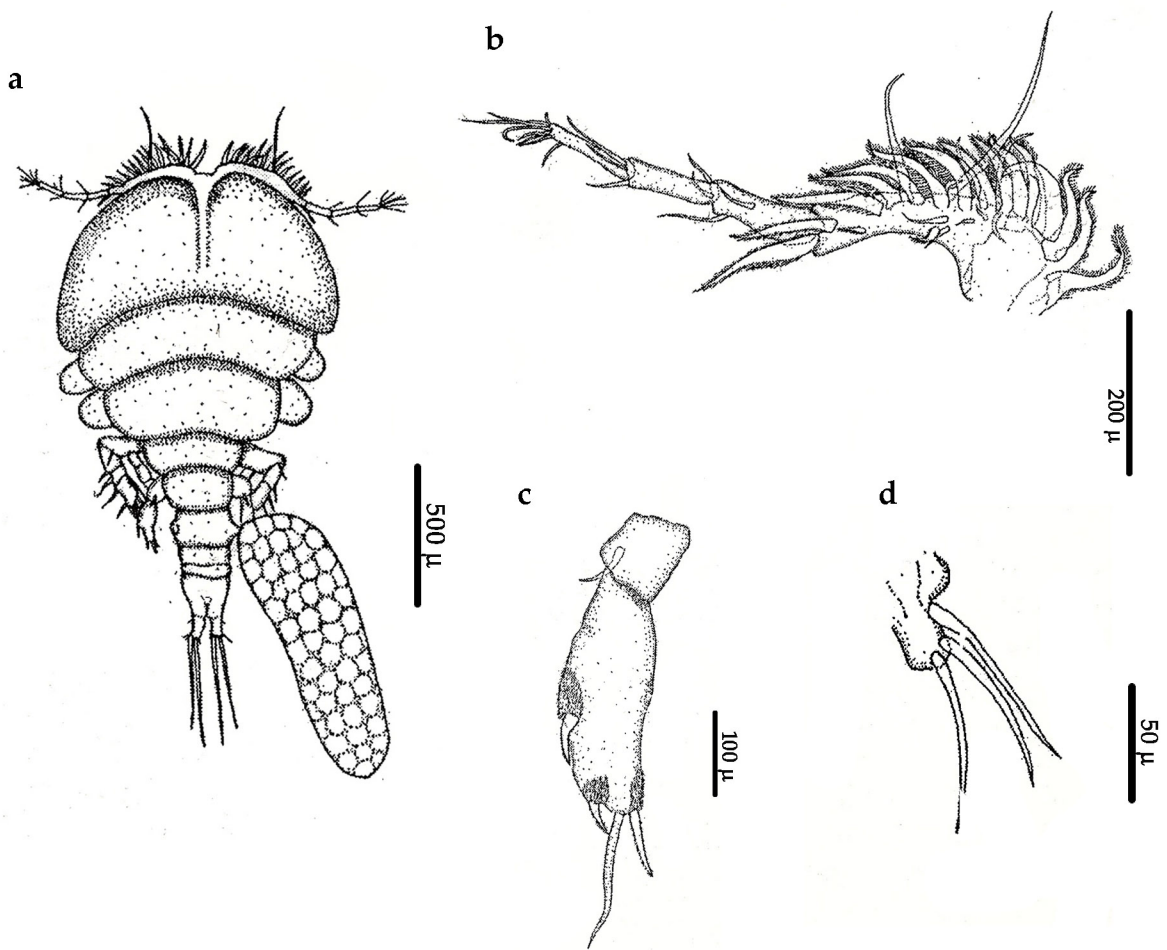


Figura 1.19: *Bomolochus globiceps*, hembra. a) completo, vista dorsal. b) antena, vista ventral. c) pata 1, vista ventral d) pata 6, vista ventral.

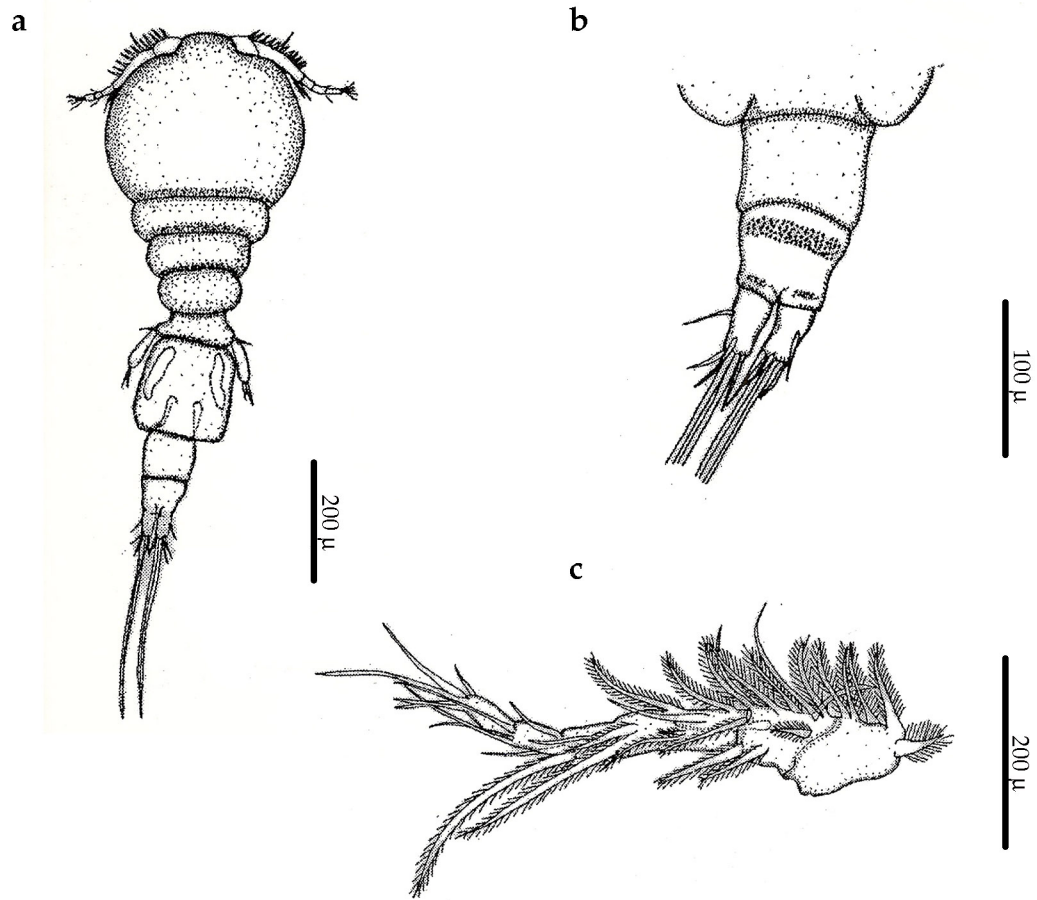


Figura 1.19: *Bomolochus globiceps*, macho. a) Completo, vista dorsal. b) Extremo caudal vista ventral. c) Anténula, vista ventral. Dibujos tomados de Timi y Etchegoin (1998).

Phylum Arthropoda

Clase Copepoda

Superfamilia Siphonostomatoida

Familia Pennellidae Burmeister, 1835

Género *Peniculus* von Nordmann, 1832

Peniculus sp.

(Figuras 1.21 y 1.22)

Descripción hembra (postmetamorfosis): cefalotórax ovoide. Tubo bucal prominente con dos laminillas desnudas y de márgenes redondeados en su superficie ventral (Fig. 1.22 a, b). Cuello formado principalmente por 2 segmentos torácicos, su longitud representa aproximadamente la mitad de la longitud del cefalotórax (Fig. 1.21 b). Patas 1 y 2 localizadas próximas entre sí en la región anterior del cuello. Patas 3 ubicadas en la región cercana al margen anterior del complejo genital o tronco. Cuarto segmento torácico fusionado al tronco. Patas 4 ubicadas en la región anterior del tronco, separadas de las patas 3 por constricciones laterales del cuerpo. Tronco elongado y subcilíndrico (Fig. 1.21 a). Abdomen reducido, portando ramas caudales distalmente (Fig. 1.21 g). Sacos ovíferos uniseriados largos.

Antenas 1 no observadas. Antenas 2 trisegmentadas; segmento distal en forma de gancho (Fig. 1.21 c). Mandíbulas no observadas. Maxilas 1 con endópodo subcilíndrico portando 2 largos procesos setiformes (Fig. 1.21 d); exópodo papiliforme terminando en 1 proceso setiforme. Maxilas 2 con segmento basal portando un proceso espiniforme y segmento distal recurvado (Fig. 1.21 e).

Medidas (sobre 6 ejemplares): longitud total, 5834 (5140-7560). Longitud del cefalotórax, 704 (640-750); longitud del segmento genital, 4703 (4030- 6410), ancho máximo, 1175 (950-1400). Cuello, 370 (270-450) de longitud.

Resumen taxonómico

Hospedadores: *Odontesthes smitti* y *O. nigricans*

Localidades: golfos Nuevo y San José.

Sitio de infección: aletas dorsales, pectorales, ventrales y anal.

Prevalencia e intensidad media: *O. smitti* GN: P= 7,14% IM= 1,1 (1-2); GSJ: P= 7,5% IM= 1,15 (1-3); *O. nigricans* GN: P= 17,1% IM= 1,6 (1-7), GSJ: P= 19% IM 1,3 (1-2).

COMENTARIOS

Los copépodos de la familia Pennellidae son únicos entre los Siphonostomatoida parásitos de peces porque utilizan hospedadores intermediarios en su ciclo de vida (Kabata, 1979; Boxshall, 1986). Macho y hembra se encuentran y copulan en el hospedador intermediario, el cual puede ser un teleósteo o un invertebrado (Cephalopoda, Pteropoda). Luego, la hembra fecundada pasa por un breve período de vida libre nadador en búsqueda de su hospedador definitivo, un teleósteo o, excepcionalmente, un mamífero marino. Los machos mueren luego de la cópula (Kabata, 1979).

La taxonomía de la familia Pennellidae tiene ciertos problemas a niveles genérico y específico, debido a la falta de buenos caracteres discriminantes y a las pobres descripciones de los apéndices del cefalotórax y de las patas (Castro y Baeza, 1989). En lo que respecta al género *Peniculus*, la taxonomía no es clara y se hace más difícil por la ausencia de caracteres externos que faciliten la diferenciación entre especies (Castro y Baeza, 1989).

El género *Peniculus* von Nordmann, 1832 se caracteriza por poseer un cefalotórax oval relativamente corto, con una boca ventral prominente en forma de cono como una proboscis. Dos estrechos segmentos torácicos libres están interpuestos entre el cefalotórax y el complejo genital, formando una estructura a modo de "cuello"; los límites entre estos segmentos se observan obliterados. El cuarto segmento está prácticamente fusionado con el complejo genital. Éste último tagma es subcilíndrico y largo, constituyendo la región más grande del cuerpo. El abdomen está fusionado con el complejo genital, y se reduce a un pequeño tubérculo que lleva la abertura anal dorsal. El género *Peniculus* puede considerarse el más primitivo dentro la familia

Pennellidae ya que no presenta estructuras accesorias de fijación en su cefalotórax. Las antenas 2 flexibles y en forma de gancho, les permite una rotación de 180° sobre su eje longitudinal. Dicho movimiento evita que sean desalojados de las aletas de sus peces hospedadores por el flujo de agua que pasa sobre las mismas (Kabata, 1979).

Dentro del género *Peniculus* hay hasta el momento 16 especies descritas, la mayoría de ellas distribuidas en Norteamérica, India, Australia y Japón. En Sudamérica, el género se encuentra representado por *Peniculus haemuloni* Alexander, 1983 parásito de *Haemulon steindachneri* Jordan y Gilbert (Haemulidae), reportada en Ubatuba, Brasil (Alexander, 1983) y por *Peniculus* sp., parásito de *Hemilutjanus macropthalmus* Tschudi (Lutjanidae), *Mugiloides chilensis* Mol. (Mugilidae) y *Sciaena fasciata* De Buen (Sciaenidae) en Chile (Castro y Baeza, 1989).

En cuanto a su identidad específica y, de acuerdo con la clave de Alexander (1983), los ejemplares hallados se parecen a *P. ostraciontis* Yamaguti y a *P. truncatus* Shiino. El examen de material adicional permitirá completar el estudio de la morfología de los apéndices cefálicos y torácicos, a fin de conocer la identidad específica de estos parásitos.

El presente hallazgo constituye el primer registro del género *Peniculus* para Argentina y para peces del género *Odontesthes* como hospedadores.

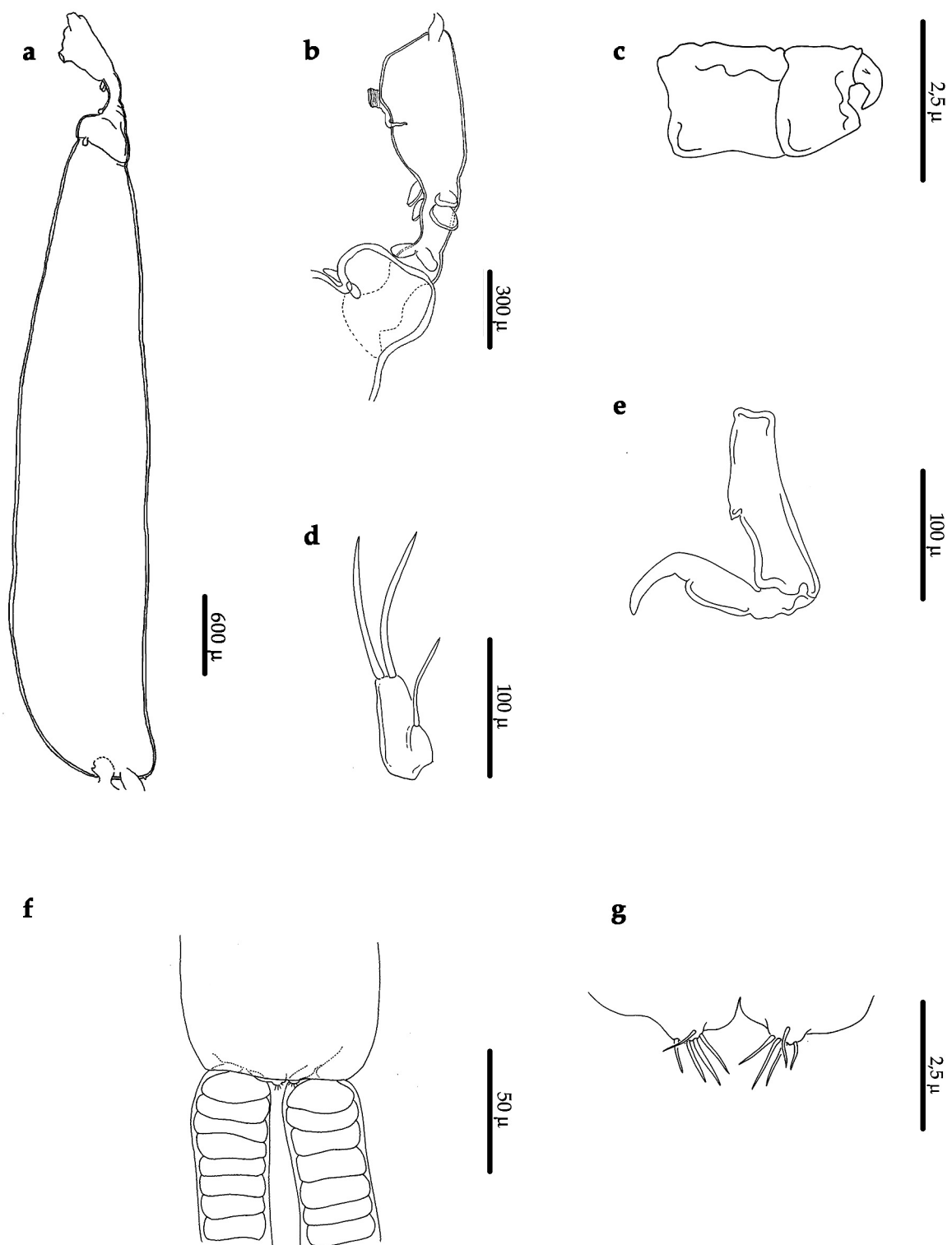


Figura 1.21: *Peniculus* sp. a) Hembra, vista lateral. b) Detalle del cefalotórax y cuello, vista lateroventral. c) Antena 2. d) Maxila 1. e) Maxila 2. f) Abdomen, vista dorsal. g) Ramas caudales.

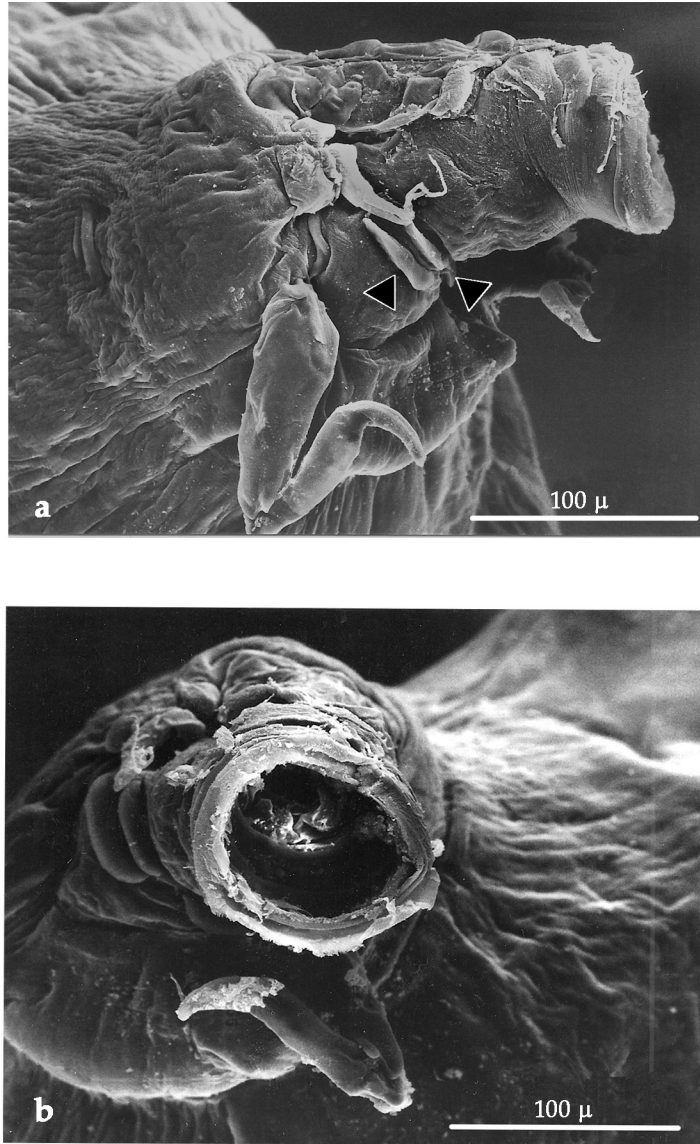


Figura 1.22: *Peniculus* sp. Fotografías MEB. a) Cono bucal, vista lateral; las flechas negras indican las laminillas ventrales de la trompa. b) Cono bucal en vista apical.

CONCLUSIONES

-Durante el desarrollo de este trabajo, se hallaron 17 taxa parásitos: Microsporidia, larvas plerocercoides Tetraphyllidea, *Prosorhynchoides* sp. (Bucephalidae), *Aponurus laguncula*, *Lecithaster* sp. (Lecithasteridae), *Proctotrema* n. sp. (Monorchiiidae), *Diptherostomum* sp. (Zoogonidae), *Cucullanus marplatensis* (Cucullanidae), *Huffmanella moravecii* (Trichosomoididae), L3 de *Cosmocephalus obvelatus* (Acuariidae), L3 de *Anisakis* sp., L3 de *Pseudoterranova* sp., L3 de *Contracaecum* sp. (Anisakidae), larva cystacanta *Corynosoma* sp. (Polymorphidae), adulto Echinorhynchida, *Bomolochus globiceps* (Bomolochidae), *Peniculus* sp. (Penelidae).

- Con excepción de *Bomolochus globiceps* en *O. smitti*, ambas especies de *Odontesthes* constituyen el primer registro de hospedador para todos los taxa hallados.

-Se describió una nueva especie de nematode, *Huffmanella moravecii* Carballo y Navone, 2007, la cual constituye el primer registro del género para Sudamérica.

-Se describió una nueva especie de digeneo, *Proctotrema* n. sp., la cual representa el primer registro del género para Sudamérica.

-Se amplió la distribución geográfica de las especies *Cucullanus marplatensis* y *Bomolochus globiceps*.

- El hallazgo de *Diptherostomum* sp. constituye un nuevo registro geográfico para el género.

-El presente trabajo constituye el primer registro de los géneros *Prosorhynchoides* y *Peniculus* en el Mar Argentino.