

29  
31



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**"ESTUDIO TAXONOMICO DE LOS PLATELMINTOS  
PARASITOS DE ALGUNOS CARANGIDOS  
(OSTEICHTHYES: CARANGIDAE) DE LA BAHIA  
DE CHAMELA, JALISCO, MEXICO."**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE  
MAESTRO EN CIENCIAS (BIOLOGIA)  
P R E S E N T A  
GRISELDA PULIDO FLORES**



**MEXICO, D. F.**

**1997**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**A mi esposo Scott Monks  
con todo mi amor,  
por darle un sentido a mi vida.**

**A mis papas, por su profundo  
amor, confianza y apoyo  
constante durante toda mi vida.**

**A mis hermanos Marlene, Oscar y  
Adrián, por compartir conmigo una  
gran unión.**

**A mis abuelos con cariño.**

## **AGRADECIMIENTOS**

En primera instancia deseo agradecer al Dr. Gerardo Pérez Ponce de León, director del presente trabajo, por ser la persona que me inició en el campo de la Helmintología, así mismo por su disposición, apoyo y confianza que me ha brindando en todo momento.

Al Dr. Antonio Lot Helgueras y Dr. Héctor Hernández, exdirector y director del Instituto de Biología de la UNAM, así como, al Dr. Harry Brailousky Alperowitz y Dr. Fernando Álvarez Noguera, exjefe y jefe del departamento de Zoología, por permitirme hacer uso de las instalaciones durante la realización del presente trabajo.

Al Dr. Marcos Rafael Lamothe Argumedo, por sus acertados comentarios al presente trabajo, pero principalmente por compartir conmigo sus conocimientos y apoyo en mi formación como parasitóloga.

A los miembros del sínodo M. en C. David Osorio Sarabia, M. en C. Luis García Prieto, Dra. Virginia León Régagnon, Dra. Ma. Esther Martínez Murillo y M. en C. Juan Bibiano Morales Malacara, por la revisión y acertados comentarios del manuscrito.

Al programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica PAPIIT - UNAM (IN-201593), por el financiamiento del proyecto "Helmintos parásitos de peces de importancia comercial en la Bahía de Chamela, Jal. México", del cual forma parte el presente trabajo.

Al M. en C. Felipe Noguera jefe de la Estación de Biología "Chamela" y al personal que labora en la misma, por su apoyo en la realización del proyecto.

Al Dr. Ralph Lichtenfels curador de la Colección Nacional de Helmintos del USNM de Beltsville Maryland, por el préstamo de ejemplares, así también a la Dra. Virginia León Régagnon, quien desinteresadamente transporto este material.

A los pescadores de la Bahía de Chamela y Cooperativa de Careyes, por su ayuda en la captura de los hospederos.

A mis compañeros de proyecto: Agustín, Berenit, Claudia, Coral, Elizabeth, Fernando, Georgina, Gerardo, Luis, Maribel y Virginia, por sufrir y disfrutar juntos el trabajo de campo.

A mis compañeros del laboratorio de Helmintología: Agustín, Angélica, Carmen, Claudia, Coral, Cristina, David, Elizabeth, C. Elizabeth M. Fernando, Georgina, Gerardo, Jorge, Lucero, Luis, Luz Ma., Maribel, Martín, Paty, Sol y Virginia, por su comprensión y amistad.

## CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	
RESUMEN	1
I INTRODUCCIÓN	3
I.1 Estudios helmintológicos en peces marinos	3
I.2 Biología de hospederos	5
II ANTECEDENTES	8
II.1 Registros helmintológicos en peces de la familia Carangidae	8
II.2 Registros helmintológicos en la Bahía de Chamela, Jalisco	11
III OBJETIVOS	11
IV. ÁREA DE ESTUDIO	13
V MATERIAL Y MÉTODO	13
V.1 Colecta de hospederos	13
V.2 Revisión de hospederos	13
V.3 Fijación y conservación de platelmintos	13
V.4 Análisis ecológico de los datos	14
VI RESULTADOS	16
VI.1 Registro de platelmintos	19
VI.2 Caracterizaciones	21
Ancyrocephalinae	24
<i>Pseudobicotylophora</i> sp.	27
<i>Pseudomazocraes selene</i>	31
<i>Protomicrocotyle marteri</i>	34
<i>Neomicrocotyle pacifica</i>	37
<i>Allopyragraphorus caballeri</i>	40
<i>Pyragraphorus hollisae</i>	43
<i>Lobatostoma pacificum</i>	46
<i>Tergestia laticollis</i>	50
<i>Stephanostomum megacephalum</i>	54
<i>Opechona pharyngodactyla</i>	57
<i>Pseudopeccoelus priacanthi</i>	61
<i>Dactylostomum winteri</i>	65
<i>Bucephalus varicus</i>	68
<i>Ectenurus virgulus</i>	72
<i>Gonocercella pacifica</i>	74
<i>Hirudinella ventricosa</i>	78
<i>Phyllodistomum carangis</i>	79
Tetraphyllidea	82
VI:3 Caracterización de la infección	83
VI:4 Similitud cualitativa y cuantitativa	90
VII DISCUSIÓN	92
VIII CONCLUSIONES	92
IX BIBLIOGRAFÍA	103
X APÉNDICE (TESIS CITADAS)	103
XI ANEXO	105

## RESUMEN

Para la realización del presente estudio se efectuaron diez muestreos en la Bahía de Chamela, Jal. durante el periodo comprendido entre octubre de 1992 y enero de 1996, colectándose un total de 106 peces representantes de la familia Carangidae de los cuales 37 corresponden a la especie *Caranx caballus* "cocinero", 39 a *C. hippos* "Jurel" y 30 a *Trachinotus rhodopus* "palometa". Para cada especie de hospedero se estableció el registro de los platelmintos que los parasita; el registro total consta de 19 especies: siete monogéneos: ejemplares de la subfamilia Ancyrocephalinae, *Pseudobicotylophora* sp. *Pseudomazocraes selene*, *Protomicrocotyle manteri*, *Neomicrocotyle pacifica*, *Allopyrgraphorus caballeroi*, *Pyrgraphorus hollisae*; un aspidogastreo: *Lobatostoma pacificum*; diez tremátodos: *Tergerstia laticollis*, *Stephanostomum megagephalum*, *Opechona pharyngodactyla*, *Pseudopecoelus priacanthi*, *Dactylostomum winteri*, *Bucephalus varicus*, *Ectenurus virgulus*, *Gonocercella pacifica*, *Hirudinella ventricosa*, *Phyllodistomum carangis* y una forma larvaria de cestodo del orden Tetraphyllidea. De los cuales 13 son parásitos de *Trachinotus rhodopus* (cuatro monogéneos, un aspidogastreo, siete tremátodos y un cestodo), en *Caranx caballus* se colectaron nueve especies de platelmintos (cuatro monogéneos, cuatro tremátodos y un cestodo) mientras que en *Caranx hippos* se registraron ocho especies (cuatro monogéneos, tres tremátodos y un cestodo)

Se erige una nueva especie de monogéneo del género *Pseudobicotylophora* Amato, 1994 parásito de las branquias de *Trachinotus rhodopus*; se registra por primera vez en México al tremátodo *Pseudopecoelus priacanthi* en *Caranx caballus* y *Trachinotus rhodopus*, asimismo la Bahía de Chamela, Jalisco representa una nueva localidad para siete platelmintos (dos monogéneos y cinco tremátodos).

Por otra parte se establece la caracterización de la infección de acuerdo con los parámetros ecológicos de prevalencia y abundancia según Margolis *et-al.*, (1982). Los platelmintos que alcanzaron los valores más altos de prevalencia fueron *Bucephalus varicus* (29.72%), *Protomicrocotyle manteri* (21.84%) y *Opechona pharyngodactyla* (73.48%) en *Caranx caballus*, *C. hippos* y *Trachinotus rhodopus*; mientras que los valores de abundancia más altos los presentaron *Bucephalus varicus* (4.32), *Protomicrocotyle*

*manteri* (21.84) y *Pyragraphorus hollisae* (8.46) en *Caranx caballus*, *C. hippos* y *Trachinotus rhodopus* respectivamente.

Asi también el grado de similitud cualitativa entre las especies de hospederos fue mayor en el par formado por *Caranx hippos* y *C. caballus* con un coeficiente de Sorensen del 70 y con 0.20 de similitud cuantitativa.

## INTRODUCCIÓN

### I.1 ESTUDIOS HELMINTOLÓGICOS EN PECES MARINOS

Actualmente se considera que los parásitos juegan un papel importante en la ecología de los océanos; basta con reconocer el número de especies de helmintos que parasitan a peces que fueron enlistados en obras como las de Yamaguti (1963, 1971); por ello no hay una razón para considerar que los parásitos marinos ecológicamente son de menor importancia que los de ambientes dulceacuícolas o terrestres (Rhode, 1993). Apesar que en los últimos años, se han expuesto suficientes evidencias de la importancia de estos organismos en los ecosistemas marinos en diferentes campos de la biología, tales como marcadores de relaciones filogenéticas entre los hospederos, como marcadores de patrones de migración de poblaciones de hospederos (Tirard *et al.*, 1992), indicadores de contaminación y control biológico, importancia económica e higiénica en maricultura de peces y crustáceos, así como su posible riesgo zoonótico (Williams & Jones 1994). A continuación se enlistaran algunos de estos ejemplos y aplicaciones de los platelmintos.

Se ha observado con cierta regularidad que la filogenia de algunos hospederos es semejante a la de sus parásitos, lo que puede indicar que la evolución de los parásitos y hospederos ha sido paralela, debido en parte a la alta especificidad de los parásitos por una especie particular de hospederos. Asimismo se ha demostrado que la especificidad de diferentes especies de helmintos como monogéneos es una excelente herramienta para comprender las relaciones filogenéticas del grupo de hospederos tal como en algunos grupos de peces (Tirard *et al.*, 1992).

A sí también existen pocos trabajos que enfatizan la utilidad de los helmintos como marcadores y control biológico. Sin embargo, Dogiel & Bychowsky, 1939 *In*: Williams & Jones (1994) lograron distinguir entre dos grupos de esturiones en el mar Caspio mediante la presencia del monogéneo *Nitschia sturionis* y del céstodo *Eubothrium acipenserinum*.

Uno de los grandes problemas que pueden ocasionar los helmintos en un ecosistema es reducir el tamaño de la población de hospederos por causa de la mortalidad



o bien afectar órganos reproductores reduciendo el número de descendientes y con ello la densidad de la población, afectando como consecuencia la actividad pesquera ocasionando pérdidas cuantiosas, tal es el caso del monogéneo *Nitzschia sturionis* en *Acipenser midiventris* que provocó una severa epizootia en el mar Aral (Petroshevski & Shulman, 1961 *In*: Rhode 1993).

Kurochkin, 1985 *In*: Rhode (1993) en Rusia reportó que la actividad comercial de 133 000 toneladas de pescado de la especie *Pentaceros richardsoni* estuvo temporalmente interrumpida por presentar éstas manchas rojas y naranjas como resultado de la infección causada por acantocéfalos del género *Rhadinorhyncus* lo que ocasionó pérdidas económicas. Sin embargo, los helmintos no únicamente ocasionan pérdidas cuantiosas por su efecto sobre peces en sus ambientes naturales, sino también pueden alterar sus cultivos y los de crustáceos. Mackenzie, 1970 *In*: Rhode (1993) señaló que la infección producida por el monogéneo *Gyrodactylus unicopula* en condiciones naturales es baja pero en granjas de cultivo la infección en peces es elevada, llegando a causar mortalidad en los mismos.

Desde el punto de vista de salud pública cabe señalar que existen algunos trabajos en donde se registran enfermedades en el hombre que son producidas por helmintos que se transmiten a través del consumo de invertebrados y peces crudos o semicrudos, entre algunas de estas especies se encuentran los tremátodos *Nanophyetus schikhobalowi*, *Austroilharzia tergalensis*, *Himasthia mueblensi*, *Philophthalmus* sp.; la larva del céstodo *Nybelina surmenicola*, entre los nemátodos se encuentra *Echinocephalus sinensis* y las larvas de la familia anisakidae como *Anisakis* sp., *Pseudoterranova* sp. y entre los acantocéfalos *Bolbosoma* sp. y *Acanthocephalus bufonis*. Así también algunas larvas penetran directamente a través de la piel como es el caso de las larvas del tremátodo del género *Schistosoma* sp.; en general el hombre actúa en los ciclos de vida de estos helmintos como un hospedero accidental (Rhode, 1993).

## I. 2 BIOLOGÍA DE LOS HOSPEDEROS

La Familia Carangidae (Orden: Perciformes, suborden: Percoides) incluye cinco subfamilias: Seriolinae, Caranginae, Scomberoidinae, Trachinotinae y Vomeropsinae, con aproximadamente 30 géneros y más de 140 especies (Bannikov 1987). Los peces de esta familia presentan una amplia distribución en los océanos Atlántico, Pacífico e Indico en regiones templadas, subtropicales y tropicales en los hemisferios norte y sur; con hábitos gregarios en su mayoría, algunas especies tienen distribución claramente continental y ocurren principalmente en ambientes salobres en estado juvenil, otras son pelágicas viviendo generalmente en o cerca de la superficie en aguas oceánicas a menudo lejos de la costa (Mendizabal, 1992)<sup>8</sup>

### *Caranx hippos* (Linnaeus, 1766)

Nombres comunes: "jurel", "jurel toro", "jurel de castilla", "jurel amarillo" y "pacific crevalle jack" (Fig. 1a).

Distribución geográfica: En las costas tropicales y templadas en el Pacífico americano desde Punta Concepción en E.U.A. hasta Callao, Perú (Mendizabal, 1992)<sup>8</sup> y en las costas del Atlántico occidental desde Nueva Escocia, Canadá, hasta las costas de Uruguay (Torres-Orozco, 1991) (Fig 2).

Son peces pelágicos, demersales o de media agua, que viven cerca de la costa formando grandes cardúmenes, tanto crías como adultos penetran en ciertas épocas a los esteros y ríos en busca de alimento el cual consiste principalmente de pequeños peces tales como sardinas, corvinas, lisas o pequeños crustáceos; es considerada como una especie completamente eurihalina. Se caracteriza por presentar de 13 a 15 branquiespinas en la rama inferior del primer arco; carecen de escamas pectorales, con excepción de una pequeña porción rómbica o triangular; poseen dientes grandes persistentes en todas las edades. Su coloración es azul verdoso en el dorso, costados con un lustre bronceado;

cabeza normalmente negruzca con una mancha opercular muy prominente, los juveniles presentan 5 ó 6 barras transversales oscuras; aletas principalmente de color amarillo

verdoso; las dorsales y caudal negruzcas sobre todo en el margen, axila pectoral negra; radios inferiores de las aletas pectorales con un manchón negro que no se nota o está ausente en los juveniles; vientre plateado Alcanzan una longitud de 80 cm. y un peso de 25 kg Generalmente mide menos de 30 cm (Mendizabal, 1992)<sup>8</sup>.

***Caranx caballus* Gunther, 1869.**

Nombres comunes: "cocinero", "jurel verde" y "green jack" (Fig. 1b).

Distribución geográfica: En las costas del Pacífico, desde San Diego, California, hasta las Islas Lobos de Tierra, Perú e Islas Galápagos, Ecuador (Fig. 2).

Es una especie pelágica, demersal, de media agua, que normalmente forma cardúmenes, tolera pocas variaciones de salinidad. Se alimenta de pequeñas sardinas, anchovetas y de otros peces o crustáceos pelágicos. Llega a realizar migraciones de cierta importancia, puede penetrar en aguas estuarinas siempre que éstas presenten una salinidad elevada. Se caracteriza por presentar de 27 a 29 branquiespinas, no muestran un cuerpo fuertemente comprimido; los perfiles dorsal y ventral son casi igualmente convexos. La segunda aleta dorsal y la anal presentan una capa angosta de escamas en la base y las porciones elevadas con pequeñas escamas; el cuerpo no presenta bandas transversales oscuras. Son de color azul grisáceo en la región dorsal y plateado en la ventral. Las aletas dorsales y caudales son negruzcas mientras que el resto de las aletas son casi totalmente pálidas. Llegan a medir 40 cm; por lo general se capturan individuos entre 25 a 30 cm. (Mendizabal, 1992)<sup>8</sup>

En el Pacífico Mexicano se ha reportado además la presencia de otras especies congénéricas tales como *C. marginatus*, *C. stellatus*, *C. vinctus* y en el Golfo de México *C. latus*, *C. lugubris*, *C. bartholomaei*, *C. crysos* y *C. ruber* (Torres-Orozco, 1991).

***Trachinotus rhodopus* Gill, 1863.**

Nombres comunes: "Palometa", "pampano" (Fig. 1c).

Distribución geográfica: En el Pacífico desde Zuma Beach, California hasta Cabo Blanco, Perú y las Islas Galápagos, Ecuador (Fig. 2).

Habita en aguas someras con fondos arenosos, aunque también frecuente fondos de rocas o arrecifes coralinos. Su alimentación principalmente consiste en camarones,

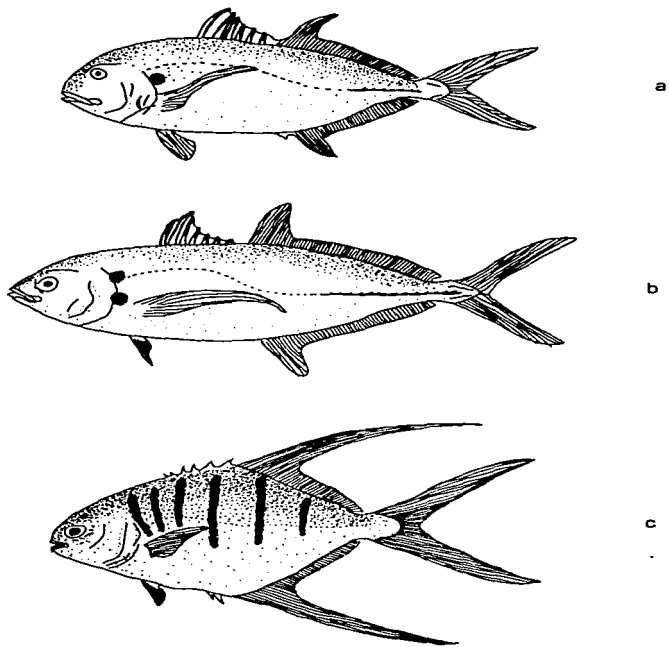


Fig. 1 Hospederos de la familia Carangidae en la Bahía de Chamela, Jal.  
a) *Caranx hippos*; b) *Caranx caballus* y c) *Trachinotus rhodopus*.

calamares y pequeñas sardinas. Los juveniles penetran a las lagunas costeras con marcada influencia marina en busca de alimento. Se caracteriza por tener de 4 a 5 bandas verticales oscuras en los costados; los primeros radios de la segunda aleta dorsal y de la anal son más largos que la cabeza y posee de 19 a 21 radios en la segunda aleta dorsal. Son de color negro pardo en la parte superior del cuerpo y plateado en la inferior, en los costados presenta 4 ó 5 bandas transversales negras, que varían ampliamente en anchura e intensidad y que no se presentan en individuos de menos de 75 mm de longitud. Cuando los ejemplares son oscuros en su mayoría las aletas son negras mientras que en ejemplares claros sólo son negros los radios alargados de la segunda aleta dorsal y de la anal, así como los radios externos de la aleta caudal (el resto de la aleta es de color amarillo naranja); usualmente presenta un manchón negro abajo de la base de la aleta pectoral. Alcanza una longitud de 60 cm Normalmente se captura de 30 cm (Mendizabal, 1992)<sup>8</sup>.

En el Golfo de México habitan tres especies: el "pampano rayado" *Trachinotus goodei*, *T. carolinus*, *T. falcatius* mientras que en la costa del Pacífico se encuentra *T. kennedyi* y *T. paitensis* (Torres-Orozco, 1991).

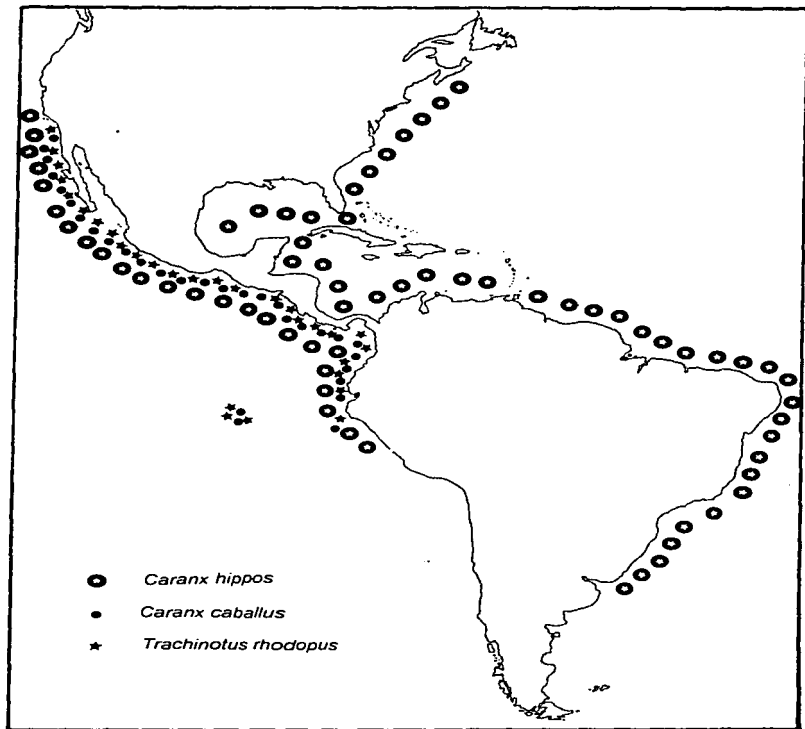


Fig. 2 Distribución geográfica de *Caranx hippos*, *C. caballus* y *Trachinotus rhodopus*.

## II. ANTECEDENTES

### II. 1 REGISTROS HELMINTOLÓGICO EN PECES DE LA FAMILIA CARANGIDAE

Fuentes & Espinosa (1984)<sup>1</sup> incluyeron 71 especies de peces para la bahía de Chamela; el registro ictiológico de la zona hasta el momento es de 182 especies, como producto de las colectas realizadas durante el proyecto en el cual se llevó al cabo el presente trabajo (Jiménez, 1996)<sup>5</sup>

Por otra parte la familia Carangidae es uno de los grupos de peces marinos que ha sido estudiado más intensamente en México desde el punto de vista helmintológico. De acuerdo con datos de la Colección Nacional de Helmintos (CNHE) (Lamothe *et al.*, 1997a), han sido estudiadas 27 especies de la familia, de las cuales se han obtenido 48 especies de helmintos: dos aspidogastréos, 29 monogéneos, 15 tremátodos y dos acantocéfalos (Anexo 1). Particularmente en el litoral del Pacífico Mexicano 32 especies de helmintos (20 monogéneos, 11 tremátodos, un acantocéfalo) han sido registrados a partir del estudio de 26 especies de carángidos.

Para las tres especies de carángidos que son objeto del presente estudio, el registro helmintológico en distintas localidades del Pacífico oscilan entre 5 y 15 especies. Para el "jurel" *Caranx hippos*, el registro incluye de 15 especies, de las cuales 9 son monogéneos, 5 tremátodos y un acantocéfalo; para el "cocinero" *Caranx caballus* es de 5 especies (cuatro monogéneos y un acantocéfalo); finalmente, para la "palometa" *Trachinotus rhodopus* se han registrado tres especies de monogéneos y dos de tremátodos (Tabla 1).

### II. 2. REGISTROS HELMINTOLÓGICOS EN LA BAHÍA DE CHAMELA, JALISCO.

En la región de Chamela, Jal. se han efectuado relativamente pocos trabajos en el campo de la Helmintología y en general éstos se han enfocado al registro taxonómico de las especies de parásitos en los diferentes hospederos.

---

<sup>1</sup> FUENTES, M. P. & ESPINOSA, H. 1984. Estudio de la ictiofauna de la Bahía de Chamela, Jalisco. Resúmenes III Simposio de Estaciones de campo: "Los Tuxtlas" y "Chamela". Instituto de Biología UNAM.

En esta localidad se ha trabajado con 5 grupos de hospederos: una familia con una especie de moluscos; 21 familias con 47 especies de peces; una familia con una especie de reptil; una familia con una especie de ave y 4 familias con 9 especies de mamíferos. A partir de estos trabajos se han reportado un total de 98 especies de helmintos: un turbelario, 28 monogéneos, 39 tremátodos, 6 céstodos, 19 nemátodos, 4 acantocéfalos y un hirudíneo

Del registro helmintológico anterior, 13 representan nuevas especies: el turbelario (*Bivesiculoplana lamothel*); seis monogéneos (*Pterinotrema hoffmannae*, *Choricotyle leonilavazquezae*, *Neobivagina aniversaria*, *Heteroplectanum oliveri*, *Metamicrocotyla chamelense*, *M. pacifica*); tres tremátodos (*Hysterolecitha soniae*, *Dictyonograptus chamelensis*, *Brachylaimus (Brachylaimus) bravoae*); dos céstodos (*Acanthobotrium cleofanus* y *Proteocephalus chamelensis*) y un acantocéfalo (*Koronacantha mexicana*) (Anexo 2).



**TABLA 1. ESPECIES DE HELMINTOS REGISTRADOS EN *Caranx hippos* (LINNAEUS, 1766); *Caranx caballus* (GÜNTER, 1869) Y *Trachinotus rhodopus* (GILL, 1863) EN EL PACIFICO MEXICANO.**

<i>Caranx hippos</i>		
MONOGENEA	LOCALIDAD	REFERENCIA
<i>Allopyragraphorus caballeroi</i>	Salina Cruz, Oax. Manzanillo, Col. Chamela, Jal.	Bravo (1985) Zerecero (1960) Bravo (1985)
<i>Cemotylella elongata</i>	Puerto Angel, Oax.	Bravo y Salgado (1985)
<i>Neomicrocotyle pacifica</i>	Chamela, Jal.	Lamothe <i>et al.</i> , (1997a)
<i>Protomicrocotyle manteri</i>	Mazatlán, Sin. San Blas, Nay. Bahía de Topolobampo, Sin. Puerto Escondido, Oax. La Paz, B.C.S.	Lamothe <i>et al.</i> , (1997a) Lamothe <i>et al.</i> , (1997a) Lamothe <i>et al.</i> , (1997a) Lamothe (1970) Lamothe <i>et al.</i> , (1997a)
<i>Protomicrocotyle nayartensis</i>	San Blas, Nay.	Lamothe <i>et al.</i> , (1997a)
<i>Pseudomazocraes monsvaisae</i>	Isla Isabel, Nay. Salina Cruz, Oax.	Bravo (1979a) Lamothe (1970)
<i>Pseudomazocraes riojai</i>	Zihuatanejo, Gue. Salina Cruz, Oax.	Gómez del Prado (1977)* Caballero y Bravo (1963): Lamothe <i>et al.</i> , (1997a)
<i>Salinacotyle mexicana</i>	Salina Cruz, Oax.	Caballero y Bravo (1963)
<i>Zeuxapta seriolae</i>	Zihuatanejo, Gue.	Lamothe (1970)
TREMATODA		
<i>Bucephalus varicus</i>	Puerto Vallarta, Jal.	Bravo y Sogandares (1956)
<i>Tergestia laeicollis</i>	Puerto Angel, Oax.	Ponciano (1986) <sup>14</sup>
<i>Stephanostomum hispidum</i>	Manzanillo, Col.	Bravo (1954)
<i>Monascus typicus</i>	Salina Cruz, Oax.	Lamothe (1969b)
<i>Pseudopocoeloides carangis</i>	Manzanillo, Col.	Bravo, (1954)
ACANTHOCEPHALA		
<i>Filisoma bucerium</i>	Salina Cruz, Oax.	Salgado (1978 y 1980 <sup>15</sup> )
<i>Caranx caballus</i>		
MONOGENEA	LOCALIDAD	REFERENCIA
<i>Allopyragraphorus caballeroi</i>	Zihuatanejo, Gue. Chamela, Jal.	Lamothe <i>et al.</i> , (1997a) Bravo (1981a)
<i>Neomicrocotyle pacifica</i>	Puerto Angel, Oax.	Lamothe <i>et al.</i> , (1997a)
<i>Protomicrocotyle manteri</i>	Chamela, Jal.	Lamothe <i>et al.</i> , (1997a)
<i>Ahpua piscicola</i>	Salina Cruz, Oax.	Lamothe <i>et al.</i> , (1997a)
ACANTHOCEPHALA		
<i>Filisoma bucerium</i>	Chamela, Jal.	Salgado (1980 <sup>15</sup> )
<i>Trachinotus rhodopus</i>		
MONOGENEA	LOCALIDAD	REFERENCIA
<i>Pyragraphorus pyragraphorus</i>	Cabo San Lucas, B.C.S.	Bravo (1978)
<i>Pyragraphorus hollisae</i>	Zihuatanejo, Gue.	Gómez del Prado (1977*)
<i>Bicytlophora trachinoti</i>	Zihuatanejo, Gue. Mazatlán, Sin.	Gómez del Prado (1977*) Bravo (1985a)
TREMATODA		
<i>Hypocreadium myohelicatum</i>	Puerto Angel, Oax.	Ponciano (1986) <sup>14</sup>
<i>Opechona pharyngodactyla</i>	Bahía de Tenacalita, Jal.	Manter (1940)

### III. OBJETIVOS

Establecer el registro helmintológico de tres especies de carángidos (Osteichthyes: Carangidae); *Trachinotus rhodopus*, *Caranx hippos* y *Caranx caballus* de la Bahía de Chamela, Jalisco.

Caracterizar morfológicamente a cada uno de los platelmintos recolectados en cada especie de hospedero.

Establecer la caracterización de la infección de los platelmintos de acuerdo con los parámetros de prevalencia, abundancia e intensidad promedio.

Comparar la riqueza y abundancia específica de platelmintos entre sus hospederos, mediante la aplicación de índices de similitud cualitativos y cuantitativos.

### IV. ÁREA DE ESTUDIO

La Bahía de Chamela se localiza en la costa del Océano Pacífico en la República Mexicana, en el municipio La Huerta del estado de Jalisco, en la subprovincia fisiográfica denominada Sierras de la costa de Jalisco y Colima que pertenecen a la provincia de la Sierra Madre del Sur. Sus límites son el río Cuitzmala ( $19^{\circ} 25'N$  y  $104^{\circ} 57'O$ ) y San Nicolas ( $19^{\circ} 40'N$  y  $105^{\circ} 13'O$ ) (Fig. 3). En ella convergen dos de las corrientes oceánicas más importantes del Pacífico oriental: 1) la corriente de California y Reflujo del Golfo de California, provenientes de California, con un gran contenido de nutrientes y oxígeno disuelto, baja temperatura y alta salinidad y 2) la corriente de Costa Rica que procede del sur con temperatura alta y salinidad baja (Correa, 1988)<sup>2</sup>

Fisiográficamente, la bahía presenta playas arenosas al norte y zonas rocosas al sur donde existen lomas que descienden abruptamente al mar formando acantilados o

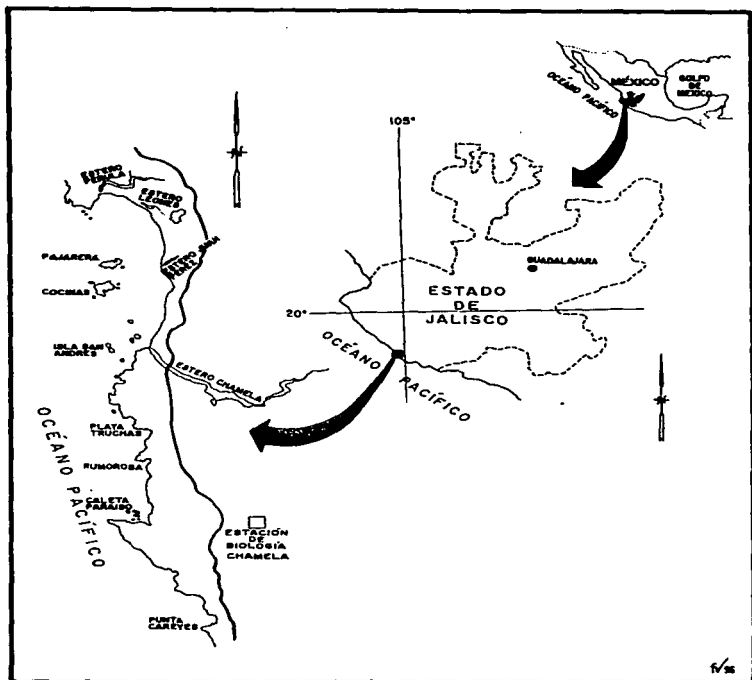


Fig. 3 Localización geográfica de la Bahía de Chamela, Jalisco. México.

playas de facie rocosa de origen volcánico, predominando la toa; las ocho islas que se distribuyen a la entrada de la bahía están conformadas también por roca volcánica (López-Ramos, 1974 *In*: Fuentes & Espinosa, 1984).

Al interior, dentro de la misma localidad, se encuentra La Estación de Biología Chamela, aproximadamente a 2 km. de la costa, sobre la carretera federal 200 entre Barra de Navidad y Puerto Vallarta. La vegetación es predominantemente una selva baja caducifolia, con algunas áreas de selva mediana subperennifolia a subcaducifolia y en menor grado, pequeñas áreas de matorral mediano espinoso (Solís-Magallanes<sup>15</sup>, 1980; Lott\*, 1985) y en la orilla de los esteros la vegetación es de manglar compuesto por *Rhizophora mangle*, *Languncularia racemosa*, *Auicennia geminans* y *Cenocarpus erecta* (Rzedowski & McVaugh, 1966).

El clima de la región es cálido-subhúmedo, con una temperatura anual promedio de 24.9° C. y una precipitación anual de 748 mm (Bullock, 1986).

---

LOTT, E. J.\* 1985. Listados florísticos de México III. La Estación de Biología, Chamela, Jalisco. Herbario Nacional. Instituto de Biología México, D.F.

## V. MATERIAL Y MÉTODO

Para el presente trabajo se realizaron diez salidas a la Bahía de Chamela, Jalisco, durante el periodo comprendido entre octubre de 1992 y enero de 1996, colectándose un total de 106 peces pertenecientes a la familia Carangidae, de los cuales 37 correspondieron a *Caranx caballus*, 39 a *Caranx hippos* y 30 a *Trachinotus rhodopus*, quienes son objeto de este estudio.

### V. 1. COLECTA DE HOSPEDEROS

Los peces fueron obtenidos a partir de artes de pesca como el chinchorro playero, la atarraya y el anzuelo. Una vez recolectados, fueron mantenidos en refrigeración para su posterior análisis helmintológico en la Estación de Biología de la UNAM. Un ejemplar de cada una de las especies fue fijado en formol al 10 % y transportadas a la ciudad de México para ratificar su determinación taxonómica en el Laboratorio de Ictiología del Instituto de Biología de la UNAM.

### V.2. REVISIÓN DE HOSPEDEROS

A cada uno de los hospederos colectados se les aplicó un examen helmintológico general en el cual se separaron en primer término las branquias; a continuación se realizó una incisión sobre la superficie ventral de los hospederos, se extrajeron las vísceras y revisaron bajo el microscopio estereoscópico la cavidad, mesenterio, aparato digestivo, vejiga natatoria, bazo, riñón, gónadas e hígado, este último comprimiéndolo entre dos vidrios. Todos los helmintos fueron contados y colectados para su posterior fijación.

### V.3. FIJACIÓN Y CONSERVACIÓN DE PLATELMINTOS

Los platelmintos colectados fueron fijados de acuerdo con técnicas convencionales: se mataron con agua caliente, colocándose entre porta y cubreobjetos, aplicando por

capilaridad líquido de Bouin como fijador durante un tiempo de 6 a 24 horas. Posteriormente, se colocaron en frascos con alcohol al 70 % etiquetados.

En el laboratorio, fueron teñidos con hematoxilina de Delafield, paracarmín de Mayer y tricrómica de Gomori; finalmente se montaron en preparaciones permanentes con bálsamo de Canadá.

A los ejemplares de cada especie se les practicó un estudio morfométrico con ayuda de un microscopio óptico equipado con un ocular micrométrico calibrado. La esquematización de cada especie se realizó con ayuda de una cámara clara adaptada a un microscopio óptico.

Las medidas indicadas en las caracterizaciones están expresadas en mm señalando el intervalo y el promedio entre paréntesis.

La identificación a nivel genérico se realizó mediante el uso de claves particulares (Yamaguti, 1963, 1971; Khalil *et al.*, 1994), a nivel específico por medio de literatura especializada (Manter 1940, 1947, 1963 etc.), actualizando esta con una revisión en el Helminthological Abstracts hasta diciembre de 1996. Los ejemplares se depositaron en La Colección Nacional de Helmintos (CNHE) depositada en el IBUNAM, estando los números de catálogo señalados en cada una de las caracterizaciones.

#### V.4. ANALISIS ECOLÓGICO DE LOS DATOS

Una vez establecida la identificación taxonómica de los platelmintos, se llevó a cabo la caracterización de la infección, con base en los parámetros definidos por Margolis *et al.*, (1982).

**Prevalencia:** Número de individuos de una especie de hospedero infectado con una especie particular de parásito entre el número de hospederos examinados (expresado en%).

**Abundancia:** Número promedio de individuos de una especie particular de parásito por hospedero analizado en la muestra.

**Intensidad promedio:** Promedio de parásitos de una especie particular que corresponde a cada hospedero parasitado en la muestra.

**Intervalo de intensidad:** Número mínimo y máximo de individuos de una especie particular de parásito en la muestra.

El grado de similitud entre la fauna de platelmintos de las tres especies de hospederos se analizó mediante índices cuantitativos y cualitativos; con respecto al primero se siguió la metodología propuesta por Holmes & Podesta (1968), sumando las abundancias proporcionales más bajas de las especies compartidas por cada par de hospederos; el análisis de similitud cualitativo se realizó mediante el índice de Sorensen, calculado por medio del programa Symilar (Krebs, 1989) que toma en cuenta la presencia y ausencia de las especies.

## VI. RESULTADOS

Los resultados que presentamos a continuación están divididos en cuatro secciones: en la primera se presenta el registro de platelmintos parásitos de los peces *Trachinotus rhodopus*, *Caranx caballus* y *Caranx hippos*; en la segunda se caracteriza a cada una de las especies de platelmintos, haciendo un comentario breve de la posición taxonómica de cada una; en la tercera se señalan algunos aspectos del comportamiento de las infecciones a lo largo del ciclo de muestreo con base en los parámetros de prevalencia y abundancia y en la última sección, se registran los índices de similitud cualitativa y cuantitativa entre las poblaciones de hospederos estudiadas.

### VI.1. REGISTRO DE PLATELMINTOS

En el presente trabajo se registró la presencia de 19 especies de platelmintos parásitos de *Trachinotus rhodopus*, *Caranx caballus* y *C. hippos*, de los cuales siete fueron monogéneos representando un 36.8 % de la muestra, 10 tremátodos (52.63%), un aspidogastro y un céstodo que ambos, constituyen el 10.52 % de la muestra total (Tabla 2).

Particularmente *Trachinotus rhodopus* fue el hospedero más parasitado con 13 especies: cuatro monogéneos, un aspidogastro, siete tremátodos y un céstodo; en orden decreciente se encuentra *Caranx caballus* con nueve especies de platelmintos: cuatro monogéneos, cuatro tremátodos y un céstodo y *Caranx hippos* albergó ocho especies de platelmintos: cuatro monogéneos, tres tremátodos y un céstodo (Tabla 2). Las especies de platelmintos que se encuentran presentes en las tres especies de hospederos son el monogéneo *Pseudomazocraes selene* y las larvas de céstodos del orden Tetracystida.

Por otra parte, es importante señalar que la mayoría de los platelmintos registrados en las tres especies de carángidos, cierran sus ciclos de vida en estos peces, los cuales actúan como hospederos definitivos dado que 18 de los platelmintos son adultos y solamente las larvas de céstodos del orden Tetracystida utilizan a



estos peces como hospederos intermediarios, cerrando su ciclo de vida en Elasmobranchios. Asimismo en la Tabla 3 podemos observar que en nuestros hospederos predominan las infecciones entéricas, pues 63 % de los parásitos fueron encontrados en ese hábitat; el resto de las especies se colectaron en branquias

**TABLA 2. REGISTRO DE PLATELMINTOS EN *Trachinotus rhodopus* "palometa", *Caranx caballus* "cocinero" y *Caranx hippos* "jurel" DE LA BAHÍA DE CHAMELA, JALISCO.**

<b>MONOGENEA</b>	<i>Trachinotus rhodopus</i> "palometa"	<i>Caranx caballus</i> "cocinero"	<i>Caranx hippos</i> "jurel"
<i>Ancyrocephalinae</i> Bychowsky, 1937	-		
<i>Pseudobicityliphora</i> sp. Amato, 1994.	-		
<i>Pseudomazocraes selene</i> Hargis, 1957	-	•	•
<i>Protomicrocotyle manteri</i> Bravo-Hollis, 1968	-	•	•
<i>Neomicrocotyle pacifica</i> (Meserve, 1938) Yamaguti, 1968	-	•	•
<i>Aliopypragorhynchus caballeroi</i> (Zerecero, 1960) Yamaguti, 1963	-	•	•
<i>Pyragorhynchus hollisiae</i> Euzet & Ktari, 1970.	•		
<b>ASPIDOCOTYLEA</b>			
<i>Lobostoma pacificum</i> Manter, 1940	•		
<b>TREMATODA</b>			
<i>Tergesitia iticolis</i> (Rudolphi, 1819) Stossich, 1899.		•	
<i>Stephanostomum megocephalum</i> Manter, 1940.			•
<i>Opechona pharyngodactyla</i> Manter, 1940.	•		
<i>Pseudopococilius plicanthi</i> (MacCallum, 1921) Manter, 1947	•	•	
<i>Dactylostomum winteri</i> Caballero & Caballero, 1971	•	•	
<i>Bucephalus varicus</i> Manter, 1940.		•	•
<i>Ectenurus virgulus</i> Linton, 1910.	•		•
<i>Gonocercella pacifica</i> Manter, 1940.	•		
<i>Hirudinella ventricosa</i> (Pallas, 1774) Baird, 1835.	•		
<i>Phyllodistomum carangis</i> Manter, 1947.	•		
<b>CESTOIDEA</b>			
<i>Tetraphyllidae</i>	•	•	•
<i>Carus</i> , 1863 (larvas)			

**TABLA 3. REGISTRO DE PLATELMINTOS Y SU SITIO, PARÁSITOS DE *Trachinotus rhodopus*, *Caranx caballus*, *C. hippos* DE LA BAHÍA DE CHAMELA, JALISCO.**

<b>MONOGENEA</b>		<b>SITIO</b>
Ancyrocephalinae		Branquias
Bychowsky, 1937		
Bicotylophoridae	<i>Pseudobicotylophora</i> sp.	Branquias
(Yamaguti, 1963) Amato, 1994.	Amato, 1994.	
Discocotylidae Price, 1936.	<i>Pseudomazocraes setena</i>	Branquias
	Ha rgis, 1957.	
Protomicrocotylidae	<i>Protomicrocotyle manteri</i>	Branquias
Poche, 1926.	Bravo-Hollis, 1966.	
	<i>Neomicrocotyle pacifica</i>	Branquias
	(Meserve, 1938) Yamaguti, 1968.	
Allopyragraphoridae	<i>Allopyragraphorus caballeroi</i>	Branquias
Yamaguti, 1968	(Zetecero, 1980) Yamaguti, 1963.	
Pyragraphoridae	<i>Pyragraphorus follisae</i>	Branquias
Yamaguti, 1968	Euzet & Klari, 1970.	
<b>ASPIDOCOTYLEA</b>		
Aspidogasteridae	<i>Lobatoatoma pacificum</i>	Intestino anterior
Poche, 1907	Manter, 1940	
<b>TREMATODA</b>		
Felidiostomidae	<i>Tergestia laticollis</i>	Estómago e intestino anterior
(Nicoll, 1909) Nicoll, 1913	(Rudolphi, 1819) Stossich, 1899.	
Acanthocolpidae	<i>Steganoatomum megacephalum</i>	Intestino anterior y medio
Lühe, 1909.	Manter, 1940.	
Lepocreadiidae	<i>Opechona pharyngodactyla</i>	Estómago, ciegos e intestino anterior y medio
(Odhner, 1905) Nicoll, 1935	Manter, 1940.	Intestino anterior
Opecoelidae	<i>Pseudopecoelus priscanthi</i>	Ciegos e intestino anterior
Ozaki, 1929.	(MacCallum, 1921) Manter, 1947	
	<i>Dactylostomum winterei</i>	
	Caballero & Caballero, 1971	
Bucephalidae	<i>Bucephalus varicus</i>	Estómago, ciego e intestino anterior
Poche, 1907	Manter, 1940	
Hemiuridae	<i>Ectenurus virgulus</i>	Estómago e intestino anterior
Lühe, 1901.	Linton, 1910	
	<i>Gonocercella pacifica</i>	Estómago e intestino anterior
	Manter, 1940.	
Hirudinellidae	<i>Hirudinella ventricosa</i>	Estómago
Dallus, 1932	(Pallas, 1774) Baird, 1935.	
Gorgoderidae	<i>Phyllostomum carangis</i>	Intestino medio
(Looss, 1899) Looss, 1901	Manter, 1947.	
<b>CESTOIDEA</b>		
Tetraphyllidae	(larvas)	Ciegos e intestino anterior
Carus, 1883		

**FAMILIA: DACTYLOGYRIDAE** Bychowsky, 1933  
**SUBFAMILIA: ANCYROCEPHALINAE** Bychowsky, 1937

(Fig. 4)

La siguiente caracterización se basa en el estudio morfométrico de dos ejemplares. Son monogéneos de tamaño pequeño, que miden de 0.453 a 0.521 (0.487) de largo por 0.159 a 0.195 (0.177) de ancho máximo al nivel del testículo; el opistohaptor se encuentra en el extremo posterior, está armado con un par de macroganchos constituidos cada uno por una barra horizontal y en la periferia de éstos hay cuatro pares de microganchos marginales.

En el extremo anterior se localizan tres pares de glándulas cefálicas con forma lanceolada; posterior a éstas se presentan dos pares de manchas oculares, las cuales están inmediatamente anteriores a la faringe.

El aparato digestivo comienza con la boca, que se encuentra en el extremo anterior del cuerpo; la faringe es esférica y fuertemente muscular, mide 0.036 a 0.044 (0.040) de largo por 0.036 a 0.041 (0.038) de ancho; los ciegos son poco evidentes, pero se extienden lateralmente uniéndose en el extremo posterior.

El aparato reproductor masculino está constituido por un testículo esférico, intercecal, que mide 0.039 a 0.057 (0.048) de largo por 0.045 a 0.086 (0.065) de ancho; de su extremo anterior surge el conducto deferente, que se dirige anteriormente, en su región distal se dilata dando origen a la vesícula seminal; el cirro es un pequeño conducto que se pliega sobre sí mismo.

El aparato reproductor femenino está formado por un ovario intercecal, anterior al testículo, con el cual está sobrelapado; mide 0.045 a 0.064 (0.054) de largo por 0.042 a 0.070 (0.056) de ancho. La vagina se sitúa anterior a la unión de las vitelógenas, del lado derecho, con forma de embudo; las glándulas vitelógenas se distribuyen desde el borde posterior de la faringe hasta el borde posterior del testículo, uniéndose en el extremo anterior del ovario a nivel de la vagina. En el espacio comprendido entre el margen

posterior de las glándulas vitelógenas y el borde anterior del opistohaptor se encuentran cinco glándulas de cemento. No se observó el útero y los huevos

HOSPEDERO: *Trachinotus rhodopus*

HÁBITAT: Branquias

#### COMENTARIO

De acuerdo con Yamaguti (1963) la subfamilia Ancyrocephalinae Bychowsky, 1937 incluye a monogéneos con cuerpo libre de espinas, opistohaptor con dos pares de ganchos rodeados por un gran número de ganchos marginales, presencia o ausencia de manchas oculares, el vaso deferente puede rodear al ciego intestinal, si la vesícula seminal está presente se forma a partir de la dilatación del vaso deferente o por el crecimiento externo del vaso deferente, poro genital es posterior a la bifurcación cecal; esta subfamilia incluye aproximadamente 44 géneros (Yamaguti, 1963).

Posiblemente nuestros ejemplares pertenecen a el género *Haliotrema* Johnston & Tieg, 1922 porque el cuerpo presenta una constricción a nivel de la vagina y por poseer una vesícula seminal que se origina a partir de una pequeña dilatación del vaso deferente semejante a lo descrito para este género (Yamaguti, 1963).

Sin embargo Yamaguti (1963) mencionó que el vaso deferente de las especie del género *Haliotrema* Johnston & Tieg, 1922, esta enrollado en uno de los ciegos, característica que no se observa en las especies del género *Ancyrocephalus* Johnston & Tieg, 1922. Lo que ha conducido a muchos autores a confundir a estos dos géneros. Por tal motivo nosotros preferimos dejar a nuestros ejemplares hasta el nivel de subfamilia, sin dejar de pasar por alto que estos pueden pertenecer y representar una nueva especie del género *Haliotrema*, debido a que las características del aparato reproductor masculino y femenino no coinciden con ninguna de las especies del género *Haliotrema* descritas a la fecha.

Finalmente, con el presente trabajo se registra por primera ocasión monogéneos de la subfamilia Ancyrocephalinae en las branquias de *Trachinotus rhodopus* en Bahía de Chamela, Jal.

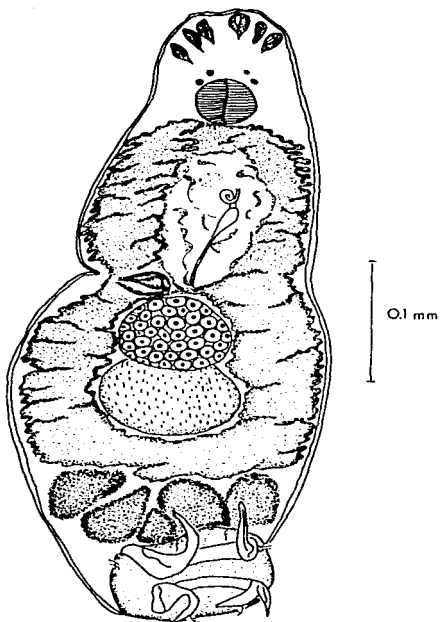


Fig. 4 Dibujo del cuerpo completo del monogéneo de la subfamilia Ancyrocephalinae Bychowsky, 1937.

**FAMILIA: BICOTYLOPHORIDAE** (Yamaguti, 1963) Amato, 1994

***Pseudobicotylophora* sp.**

(Fig. 5a, b, c.)

La presente caracterización se basa en el estudio morfométrico de cuatro ejemplares. Son organismos de cuerpo alargado con una longitud de 1.450 a 3.150 (2.556); la anchura máxima se presenta en la zona del ovario, mide de 0.212 a 0.525 (0.353); poco antes del extremo posterior del cuerpo se presenta una constricción que da origen al opistohaptor, el cual tiene una forma de herradura y esta provisto con cuatro pares de ventosas sésiles, subiguales del tipo microcotilido; este mide 0.210 a 0.350 (0.070) de largo por 0.105 a 0.430 (0.285) de ancho, el armazón esclerosado está formado por una pinza media impar y dos pinzas basales oblicuas y dos marginales.

La boca se abre en el extremo anterior del cuerpo, a los lados de esta se encuentran un par de ventosas orales de forma alargada, musculares y una cavidad dividida por tres pequeños tabiques transversales; la ventosa derecha mide 0.039 a 0.06 (0.049) de largo por 0.024 a 0.045 (0.032) de ancho mientras que la izquierda mide 0.036 a 0.06 (0.048) de largo por 0.021 a 0.039 (0.03) de ancho. La boca se comunica con la faringe a través de una pequeña prefaringe; la faringe es muscular, de forma ovoide y mide 0.036 a 0.051 (0.046) de largo por 0.033 a 0.045 (0.039) de ancho; el esófago es muy pequeño y a corta distancia se encuentra la bifurcación cecal. Los ciegos intestinales se extienden lateralmente en el cuerpo hasta el inicio del opistohaptor, estos son poco evidentes debido a la acumulación de foliculos vitelinos en dicha región.

El aparato reproductor masculino consta de un número de 13 a 32 testiculos pequeños, ligeramente más largos que anchos, que se ubican en el tercio posterior del cuerpo, posteriores al ovario; el conducto deferente se dirige anteriormente en forma sinuosa para desembocar en el atrio genital, el cual es posterior a la bifurcación cecal y se localiza a una distancia de 0.135 a 0.201 (0.181) del extremo anterior. El atrio genital esta armado con un gran número de ganchos de diversa forma y tamaño; los más grandes son tres pares que se distribuyen de la siguiente manera: el par posterior de forma sigmoide presenta una raíz no bifurcada y la punta del gancho es corta miden 0.036 a 0.048 (0.040)

de largo; el par medio consta de ganchos con forma de hoz, con una de las ramas de la raíz más corta y la punta del gancho larga y curva, su longitud varía de 0.045 a 0.06 (0.043), el par anterior es recto en forma de hoja de cimitarra con la raíz no bifurcada, y se dirigen hacia la abertura del atrio genital y la punta del gancho es trunca, midiendo 0.030 a 0.051 (0.040) de largo; entre estos ganchos existen 7 ganchos más pequeños, de hoja recta, ubicados en la región anterior del atrio genital, en los campos laterales de esta zona existen 3 ganchos de tamaño mediano y 8 ganchos pequeños en forma de hoz.

El aparato reproductor femenino consta de un ovario que es lobulado, intercecal, anterior a los testículos, con forma irregular y mide 0.250 a 0.510 (0.380) de largo por 0.125 a 0.285 (0.177) de ancho; del lóbulo posterior surge el oviducto que conecta directamente con el ootipo, a partir del cual se forma el útero que es sinuoso y se dirige anteriormente hacia la vagina; la vagina se localiza en el tercio anterior y presenta una abertura dorsal situada sobre la línea media, mide 0.036 a 0.066 (0.047) de diámetro; es de forma ovoide y presenta dos bolsas laterales pequeñas que comunica cada una con un vaginoducto, éstos descienden en forma casi recta y se pierden a nivel del reservorio vitelino. Los huevos son pequeños, operculados, de cascara amarillenta con un filamento polar largo y miden 0.069 a 0.111 (0.09) de largo por 0.048 a 0.075 (0.060) de ancho. Las glándulas vitelógenas son foliculares e inician al nivel de la corona genital, invadiendo los campos laterales del cuerpo hasta el borde posterior de los testículos sin penetrar al opisthaptor.

HOSPEDERO: *Trachinotus rhodopus*

HÁBITAT: Branquias

CNHE No.: 3093 al 3095.

#### COMENTARIO

El género *Pseudobicotylophora* fue creado por Amato (1994) con la especie tipo *P. atlantica* Amato, 1994 parásito de *Trachinotus carolinus* y *T. marginatus* en la Isla de Santa Catarina en la Barra de Lagoa, Florianópolis, Brasil y en *T. carolinus* en Itacurrura y Pedra de Guaratia, Río de Janeiro, Brasil.

Amato (1994) elevó la subfamilia Bicotylophorinae Yamaguti, 1963 a la categoría de familia Bicotylophoridae Yamaguti, 1963 en la que incluyó a los géneros *Bicotylophora* Price, 1936 y *Pseudobicotylophora*, Amato, 1994.

Nuestros ejemplares fueron incluidos en el género *Pseudobicotylophora* por presentar características semejantes a las citas por Amato (1994): órgano bucal con 4 o 5 loculi, atrio genital armado con dos grupos de espinas delgadas con espada casi recta y dos pares de ganchos diferentes, largos semejantes a espinas así como pequeñas espinas., aproximadamente 20 testículos y vagina con dos pares de lóbulos musculares.

El género *Pseudobicotylophora* a la fecha cuenta con una sola especie *P. atlantica* que se distribuye en las costas del Atlántico Americano desde Florida hasta Brasil; sin embargo nuestro ejemplares se diferencia de esta especie porque presentan mayor número de testículos (13-32) mientras que en *P. atlantica* el intervalo de testículos es de 20 a 24 y las glándulas vitelógenas se distribuyen desde el nivel de la vagina hasta la mitad del campo de los testículos, a diferencia de nuestro ejemplares en los que las glándulas vitelógenas se distribuyen desde el atrio genital hasta poco después de los testículos.

Por otra parte con el presente trabajo los ejemplares de *Bicotylophora trachinoti* colectados y determinados por Gómez del Prado (1977)<sup>4</sup> en Zihuatanejo, Guerrero y Bravo (1985) en San Blas Nayarit y Mazatlán, Sinaloa parásitos de *Trachinotus rhodopus*, son más semejantes a nuestros ejemplares, por lo tanto consideramos es conveniente reubicarlos en el género *Pseudobicotylophora*.

Finalmente los ejemplares de *Pseudobicotylophora* sp. representan una nueva especie, parásita de las branquias del Carángido *Trachinotus rhodopus* en la Bahía de Chamela, Jalisco.



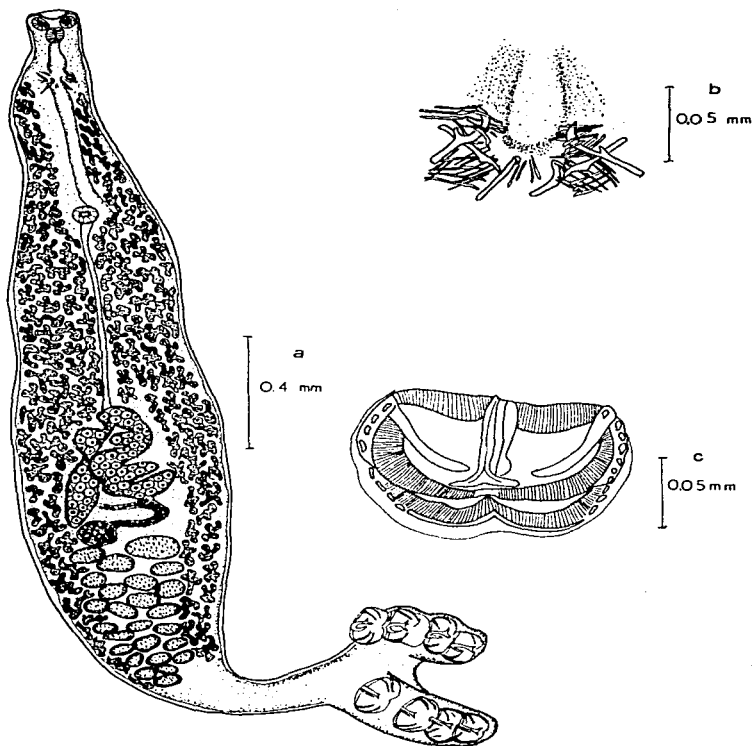


Fig. 5a. Dibujo del cuerpo completo de *Pseudobicoptlyphora* sp.;  
b). Detalle del atrio genital; c). Pinza.

**FAMILIA: DISCOCOTYLIDAE Price, 1936**

***Pseudomazocraes selene* Hargis, 1957**

(Fig. 6a, b, c.)

La caracterización que se presenta a continuación se basa en el estudio siete ejemplares. Son organismos de cuerpo alargado, ligeramente plegados con una longitud de 1.287 a 3.562 (2.505); la anchura máxima se presenta en la zona del ovario y mide de 0.150 a 0.600 (0.391); presentan un tegumento delgado, con pequeños pliegues transversales los cuales se acentúan en el opistohaptor. El opistohaptor es de tipo mazocraeiforme, de forma triangular, en su extremo posterior se localiza la lengüeta larvaria que presenta tres pares de ganchos, distribuidos de la siguiente forma: el par anterior, es el de mayor tamaño, presenta una raíz bifurcada, con punta curva y aguda; el par medio, de tamaño intermedio, consta de una raíz muy corta y gancho curvo, dirigiéndose hacia los campos laterales; el par posterior, es el más pequeño. El opistohaptor presenta en sus márgenes laterales cuatro pares de pinzas, semejantes entre sí, pedunculadas, con valvas en forma de disco y de tipo gastrocotilido.

El aparato digestivo comienza con la boca, que esta rodeada por dos ventosas orales que son de menor tamaño que la faringe; la ventosa izquierda mide 0.018 a 0.039 (0.033) de largo por 0.021 a 0.036 (0.024) de ancho; la derecha mide 0.021 a 0.057 (0.036) por 0.021 a 0.042 (0.033) respectivamente. La boca se comunica con la faringe, que es de forma esférica, mide 0.033 a 0.051 (0.040) de diámetro anteroposterior por 0.027 a 0.048 (0.033) de diámetro transversal; el esófago es tubular, mide 0.156 a 0.437 (0.310) de largo por 0.025 de ancho; posterior a este se encuentra la bifurcación cecal, los ciegos intestinales se extienden lateralmente en el cuerpo, a partir de estos se proyectan pequeñas ramificaciones dendríticas en el cuerpo, estos invaden el opistohaptor hasta la lengüeta larval.

El aparato reproductor masculino consta de 15 a 55 testículos, ubicados en la región media del cuerpo, son preováricos; el conducto deferente se dirige anteriormente en forma sinuosa, para desembocar en el poro genital, el cual es anterior a la bifurcación cecal; el cirro es pequeño, piriforme, de naturaleza no esclerosada.

El aparato reproductor femenino consta de un ovario lobulado, intercecal, posterior a los testículos, de forma irregular, que mide 0.129 a 0.562 (0.174) de largo por 0.045 a 0.175 (0.116) de ancho; del lóbulo anterior surge el oviducto, que se conecta con el ootipo, a partir del cual se forma el útero; éste asciende en forma recta hasta el poro genital. Las glándulas vitelógenas son foliculares e inician al nivel de la bifurcación cecal, invadiendo los campos laterales del cuerpo hasta penetrar al opistohaptor.

HOSPEDEROS: *Caranx hippos* y *Caranx caballus*

HÁBITAT: Branquias

CNHE No.: 3096 al 3100,

#### COMENTARIO

En 1955 Caballero & Bravo crearon el género *Pseudomazocraes*, para un monogéneo, parásito de las branquias de *Balistes polytepis*, *Citula dorsalis* y *Argyreolus brevoorti* en Puerto Vallarta, Jalisco y Mazatlán, Sinaloa al que denominaron. *Pseudomazocraes monsvaisae* Caballero & Bravo, 1955.

Yamaguti (1963) incluyó al género *Pseudomazocraes* en la subfamilia Allodiscocotylinae Tripathi, 1959, perteneciente a la familia Discocotylidae Price, 1936 y enlistó una segunda especie, *Pseudomazocraes selene* Hargis, 1957, parásito de *Selene vomer* en Florida, E. U. A. Posteriormente, Caballero & Bravo (1963) reportaron una nueva especie, *Pseudomazocraes oaxacensis*, parásito de *Palometa media* en Salina Cruz, Oaxaca. Mas adelante la posición taxonómica del género *Pseudomazocraes* fue cambiada por Lebedev (1972), quien los ubicó en la subfamilia Pseudomazocraeinae Lebedev, 1972 incluyendo tres especies: *Pseudomazocraes monsvaisae*, *P. selene* y *P. riojai*. Esta última fue descrita originalmente como *Vallisia riojai* por Caballero & Bravo en 1963; la especie *Pseudomazocraes oaxacensis*, fue transferida al género *Oaxacotyle* Lebedev, 1984 y quedo como *Oaxacotyle oaxacensis* (Caballero & Bravo, 1963) Lebedev, 1984 (Lebedev, 1986).

Por otra parte nuestros ejemplares fueron identificados como *Pseudomazocraes selene* por presentar pares de glándulas cefálicas cercanas al atrio genital, tres pares de ganchos en la lengüeta larval, ovario lobulado, distribución de los testículos en dos campos y cirro piriforme no esclerosado, características que coinciden con lo descrito por (Hargis, 1957 y Caballero & Bravo, 1965b).

*Pseudomazocraes selene* es diferente de *P. monsvivisae* porque ésta última presenta en la base de su poro genital pequeñas papilas semipedunculadas y un ovario con dos asas longitudinales, caracteres que no se presentan en nuestros ejemplares; por su parte *P. selene* se diferencia de *P. riojai* porque en ésta la bifurcación cecal se encuentra a nivel anterior al cirro, característica opuesta en nuestros ejemplares, en los cuales el cirro es anterior a la bifurcación cecal.

La distribución geográfica de las tres especies de *Pseudomazocraes* se restringe principalmente al litoral del Pacífico y Golfo de México; *P. monsvivisae* se ha registrado en *Caranx hippos*, en las localidades de Salina Cruz, Oaxaca y Zihuatanejo, Guerrero por Lamothe (1970) y Gómez del Prado (1977)<sup>4</sup> respectivamente y en *Trachurops crumenophthalmus* en Puerto Escondido, Oaxaca por Lamothe (1970); *Pseudomazocraes riojai*, parásito de *Caranx hippos* en Salina Cruz, Oaxaca registrado por Caballero y Bravo (1963) y *P. selene*, parásito de *Selene vomer* en Florida registrado por Hargis (1957) y en *C. latus* en Tuxpan, Veracruz por Caballero & Bravo (1965b) y en *C. hippos*, *C. crysos* y *Selene vomer* en Jicacal, Veracruz por Bravo (1988). Adicionalmente Kohn *et al.*, (1992) registró a *Pseudomazocraes selene*, como parásito de *Selene vomer* y *Caranx latus* en Brasil.

Finalmente la Bahía de Chamela, Jalisco en la costa del Pacífico Mexicano y el carángido *Caranx caballus* constituyen un nuevo registro de localidad y hospedero respectivamente.

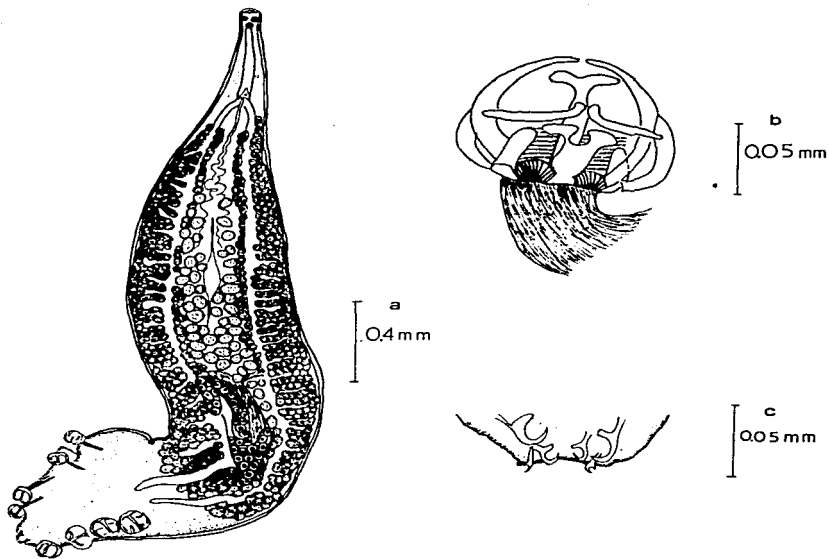


Fig. 6a. Dibujo del cuerpo completo de *Pseudomazocraes selene* HarGis, 1957  
b). pinza; c). Ganchos de la lengüeta larvaria.

**FAMILIA: PROTOMICROCOTYLIDAE Poche. 1926**

***Protomicrocotyle manteri* Bravo - Hollis, 1966**

(Fig. 7)

De las medidas de 10 ejemplares obtenidos de las branquias de *Caranx hippos*, esta basada la siguiente caracterización. Son helmintos alargados con el opisthaptor típico de un protomicrocotilido; miden 1.800 a 3.250 (2.913) de longitud total por 0.262 a 0.900 (0.516) de anchura máxima, localizada en la zona del ovario. El opisthaptor está dividido en dos regiones: la anterior, que es una continuación del cuerpo, en donde se implantan cuatro ventosas y la posterior, que es el órgano larvario, el cual esta sostenido por un pedículo. Las pinzas son del tipo gastrocotilido, pedunculadas, dispuestas en hilera, separándose la primera de las tres restantes por un surco de tegumento, son semejantes en estructura y tamaño, miden 0.027 a 0.045 (0.035) de largo por 0.030 a 0.051 (0.042) de ancho. Por su parte, el órgano larvario mide 0.105 a 0.562 (0.270) de largo por 0.150 a 0.475 (0.294) de ancho, es de forma acampanada y está armado con tres pares de ganchos larvarios los cuales se distribuyen de la siguiente manera: el par externo, son los de mayor tamaño y se ubican en los bordes laterales del órgano larvario, presentan una raíz grande y punta del gancho larga y curva; miden de largo 0.021 a 0.042 (0.036) por 0.006 a 0.012 (0.01) de ancho; el segundo par, de posición intermedia, es de menor tamaño con respecto al primero, presentan una raíz grande y la punta en forma de hoz; miden 0.018 a 0.033 (0.021) de largo por 0.003 a 0.006 (0.004) de ancho; el tercer par, son los de menor tamaño, se sitúan entre el primer y segundo par de ganchos, son muy finos y poco evidentes; miden 0.015 a 0.018 (0.011) de largo.

El prohaptor esta provisto con un órgano fijador glandulomuscular retráctil, que mide 0.036 a 0.048 (0.042) de largo por 0.042 a 0.060 (0.051) de ancho; en el fondo de este órgano se encuentra la boca, flanqueada por dos ventosas orales; la ventosa derecha mide 0.033 a 0.045 (0.036) de largo por 0.021 a 0.030 (0.025) de ancho; mientras que la izquierda mide 0.016 a 0.040 (0.034) por 0.018 a 0.039 (0.025) respectivamente; la faringe es esférica y mide 0.033 a 0.055 (0.036) de diámetro anterior posterior por 0.030 a 0.048 (0.036) de diámetro transversal; el esófago mide 0.362 a

0.525 (0.430) de largo, se divide en dos ciegos que presentan pequeñas ramificaciones dendríticas las cuales se extienden lateralmente hacia los bordes del cuerpo, llegan hasta el opisthaptor, donde son poco evidentes por la acumulación de folículos vitelinos; la bifurcación cecal se encuentra a 0.043 a 0.650 (0.550) del extremo anterior, es posterior a los poros genital y vaginal; los ciegos se extienden hasta el opisthaptor sin invadir a las pinzas y el órgano larvario.

El aparato reproductor masculino consta de 24 a 31 testículos preováricos, sin embargo uno o dos de ellos invaden el lado izquierdo del ovario, el conducto deferente se dirige anteriormente en forma poco sinuosa, para desembocar en el atrio genital armado con espinas en forma de bulbo, el cual se ubica indistintamente del lado derecho o izquierdo del esófago; mide 0.039 a 0.078 (0.050) de largo por 0.036 a 0.078 (0.054) de ancho, tiene forma de cáliz y está dividido en dos regiones: la anterior esta armada con 32 a 39 ganchos finos, arreglados en forma de corona, y la posterior es poco muscular; el poro genital se ubica a 0.397 del extremo anterior.

El aparato reproductor femenino está constituido por un ovario posttesticular, intercecal. La zona donde se originan los ovocitos es una masa compacta, lobulada de donde asciende un asa de forma tubular, que posteriormente se curva formando un asa transversal, para descender por el lado opuesto, después de un recorrido, nuevamente se vuelve a plegar en forma de "V" invertida, para terminar en el oviducto. El útero sube recto por el lado izquierdo del ovario, desembocando en el atrio genital junto al poro masculino. Las glándulas vitelógenas se extienden después de la bifurcación de los ciegos hasta el opisthaptor, en donde se implantan las pinzas, sin invadir las; la vagina se sitúa posterior y del lado opuesto del atrio genital, es extracecal y anterior a la bifurcación cecal, mide 0.039 a 0.096 (0.082) de largo por 0.027 a 0.090 (0.095) de ancho, tiene forma oval, en su base se implantan pequeñas espinas coniformes que varían de 17 a 25, la punta de las espinas son romas y están tapizadas en su extremo anterior con espinas muy finas. Los huevos son fusiformes con un filamento polar en cada extremo, miden 0.090 a 0.180 (0.140) de largo por 0.024 a 0.063 (0.040) de ancho.

HOSPEDERO: *Caranx hippos*

HÁBITAT: Branquias

CNHE No.: 3114 y 3115.

#### COMENTARIO

*Protomicrocotyle mirabilis* (MacCallum, 1918) Johnston & Tieg, 1922 parásito de *Caranx hippos* en el acuario de Nueva York es la especie tipo del género *Protomicrocotyle* erigido por Johnston & Tieg en 1922 (Yamaguti, 1963)

Lebedev (1984) incluyó ocho especies en dicho género: *P. mirabilis* Mac Callum, 1918; *P. celebesensis* Yamaguti, 1953; *P. ivorensis* Wahl, 1972; *P. madrasensis* Ramalingam, 1960; *P. mannarensis* Ramalingam, 1960; *P. minutum* Ramalingam, 1960; *P. manteri* Bravo, 1966; *P. nayaritensis* Bravo, 1979, todas parásitas de peces de la familia Carangidae.

Por otra parte, nuestros ejemplares se incluyeron en la especie *P. manteri* por presentar una estructura glandulomuscular en el prohaptor; posición del atrio genital en la línea media del cuerpo, armado con 32 a 39 espinas; con 24 a 31 testículos y vagina con 17 a 25 espinas, características muy semejantes a las descritas por Bravo (1966). De las especies conocidas del género *Protomicrocotyle*, *P. nayaritensis* es la que más se asemeja a *P. manteri*, particularmente en la estructura de las ventosas, en la forma del atrio genital y por ser parásitos de peces de la familia carangidae que proceden del Pacífico mexicano, sin embargo la característica de mayor peso que nos permitió diferenciar nuestros ejemplares de estas especies es la presencia de una estructura glandulo-muscular en el prohaptor.

*Protomicrocotyle manteri* se distribuye en litoral del Pacífico y Golfo de México, Bravo (1966) lo registró en las branquias de *Trachinotus paloma* en la Paz B.C.S., posteriormente Bravo, 1985; 1986 y 1989 *in*: Lamothe *et al.*, (1997a) lo registró en la Bahía de Chamela, Jalisco en *Caranx* sp., *C. hippos* y *C. caballus*; en la Paz B. C. S. en *C. crysos* y *C. hippos*; en San Blas, Nayarit en *C. hippos* y en Puerto Escondido, Oax.



en *Caranx* sp.. Posteriormente Lamothe (1970) lo registró en Puerto Escondido, Oax. como parásito de *Caranx hippos*. En el litoral del Golfo de México, Bravo (1988) lo registró en Jicacal, Ver. en *Caranx hippos* y en el Mar Caribe en las localidades de Bahía de Chetumal y Cozumel, Quintana Roo, como parásito de *Caranx latus* y *Caranx* sp., respectivamente.

Finalmente con este trabajo *Protomicrocotyle manteri* se registra por segunda ocasión como parásito de *Caranx hippos* en la Bahía de Chamela, Jalisco.

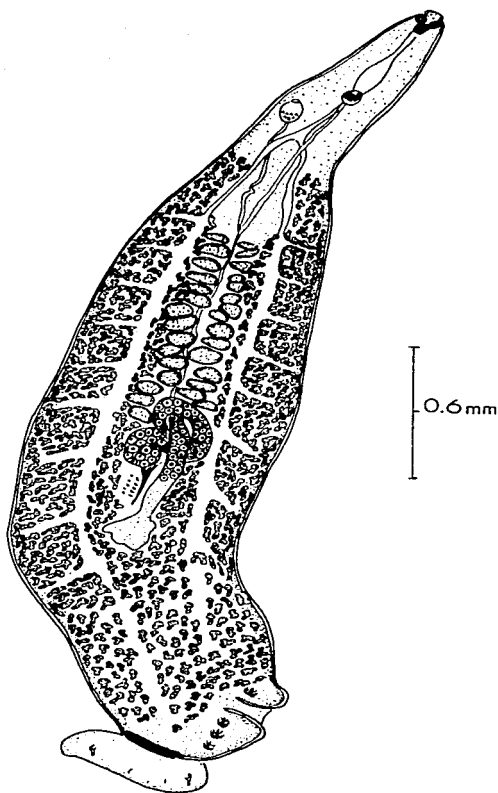


Fig. 7 Dibujo del cuerpo completo de *Protomicrocotyle manteri* Bravo-Hollis, 1966.

***Neomicrocotyle pacifica* (Meserve, 1938) Yamaguti, 1968**

(Fig. 8)

Los 10 ejemplares en que se baso esta caracterización, exhiben el cuerpo alargado con el extremo anterior redondeado; miden 4.425 a 6.187 (5.145) de largo por 1.087 a 1.462 (1.319) de ancho máximo a nivel del ovario. El opisthaptor está provisto de cuatro pinzas de tamaño semejante, dispuestas en hilera vertical del lado izquierdo; la pinza anterior está separada de las tres restantes mediante un surco en el tegumento; las escleritas marginales se encuentran unidas en los extremos libres de la valva anterior, mientras que las paredes de las valvas son musculosas y de tamaño similar, midiendo 0.042 a 0.060 (0.050) de largo por 0.060 a 0.09 (0.068) de ancho. El órgano larvario característico de los protomicrocotilidos y se ubica en posición terminal al opisthaptor; está armado con tres pares de ganchos larvarios, ubicados en el margen posterior de este y mide 0.275 a 0.410 (0.326) de largo por 0.712 a 0.100 (0.772) de ancho. Los ganchos más externos son los de mayor tamaño, con forma de hoz y raíz fuerte y voluminosa; miden 0.018 a 0.033 (0.024) de largo por 0.006 a 0.009 (0.007) de ancho, el segundo par de menor tamaño mide 0.015 a 0.030 (0.020) de largo por 0.033 a 0.009 (0.006) de ancho y el tercer par es el más pequeño con forma de espina recta miden 0.009 a 0.018 (0.015) de largo.

La boca abre en el extremo anterior; en sus márgenes laterales, presenta un par de ventosas orales de forma elíptica, la izquierda mide 0.03 a 0.06 (0.038) de largo por 0.018 a 0.054 (0.027) y la derecha 0.030 a 0.066 (0.040) por 0.018 a 0.054 (0.029) respectivamente; la boca se comunica con la faringe muscúlosa y de forma oval, que mide 0.048 a 0.090 (0.061) de diámetro antero-posterior por 0.045 a 0.087 (0.057) de diámetro transversal, se continua con el esófago, el cual es largo, con pocas y pequeñas ramificaciones y mide 0.437 a 0.987 (0.763) de longitud; la bifurcación cecal es posterior al poro genital. Los ciegos intestinales se extienden hasta el opisthaptor, presentando ramificaciones conspicuas.

Los testículos son numerosos, forman dos grupos laterales a la línea media sagital del cuerpo, son intercecales, preováricos, están ubicados en el tercio medio posterior del cuerpo; la forma de cada testículo es ligeramente oval y todos presentan un tamaño

homogéneo. El conducto deferente es sinuoso y se dirige anteriormente para desembocar en el cirro. El cirro está armado por 12 a 17 espinas, cuya punta es curva y emergen a través del poro genital; el cirro mide 0.174 a 0.240 (0.210) de largo por 0.063 a 0.126 (0.087) de ancho.

El ovario se sitúa posterior a los testículos, es intercecal y se localiza en el último tercio del cuerpo; mide 0.562 a 1.050 (0.863) de largo por 0.212 a 0.400 (0.336) de ancho; sus asas son tubulares, una asciende paralelamente a los ciegos hasta los testículos en donde retorna y desciende para formar una segunda asa, a partir de la que se forma la tercera en dirección ascendente emergiendo entonces el oviducto. El útero se dirige anteriormente en forma ligeramente sinuosa, paralelo al conducto deferente, la vagina es anterior a la bifurcación cecal; se localiza del lado derecho un poco abajo del poro genital, siempre del lado contrario a este. Mide 0.066 a 0.120 (0.100) de largo por 0.045 a 0.069 (0.058) de ancho, dista del extremo anterior 0.625 a 1.187 (0.906); La cavidad vaginal presenta dos zonas: la basal provista de pequeñas espinas en forma de cono y la apical cuyo orificio es de forma irregular. Los huevos son ovales, están provistos de un filamento en cada extremo; miden 0.141 a 0.240 (0.183) de largo por 0.033 a 0.275 (0.067) de ancho. Las vitelógenas son foliculares, se distribuyen en los campos laterales del cuerpo, extracecalmente y se extienden poco después del margen posterior de la bifurcación cecal, donde inicia la zona testicular, hasta el opistohaptor.

HOSPEDERO: *Caranx hippos*

HÁBITAT: Branquias

CNHE No.: 3116

#### COMENTARIO

El género *Neomicrocotyle* Ramalingam, 1960 fue creado con monogéneos, parásitos de *Caranx sexfasciatus* colectados en la India y teniendo como especie tipo a *Neomicrocotyle indica* (Yamaguti, 1963).

Meserve (1938) describió a *Protomicrocotyle pacifica*, parásito de *Xurel marginatus* en Puerto Culebra, Costa Rica. Posteriormente, Yamaguti (1968) incluyó a la especie de

Meserve en el género *Neomicrocotyle* y Lebedev en 1975 *In*: Bravo & Salgado (1985) concluyó que el armazón esclerosado de las pinzas en el opistohaptor de las especies del género *Neomicrocotyle* presentan escleritas accesorias, las cuales debido a la musculatura funcionan simultáneamente como ventosas y pinzas; como consecuencia de la fuerte musculatura, las escleritas accesorias se atrofian y frecuentemente pasan desapercibidas.

Lebedev (1986) incluyó cuatro especies en el género *Neomicrocotyle*, todas parásitas de peces de la familia Carangidae, particularmente del género *Caranx*,: *Neomicrocotyle indica* Ramalingam, 1960; *N. carangis* Yamaguti, 1968; *N. pacifica* (Meserve, 1938) Yamaguti, 1968 y *N. unnithani* (Unnithan, 1962) Yamaguti, 1968.

Nuestros ejemplares fueron incluidos en la especie *N. pacifica* por presentar el bulbo cirral armado con 12 a 18 espinas y el cruce del asa inicial ascendente del ovario, con la asas descendentes, así como por coincidir con el análisis morfométrico realizado por Meserve (1938) y Bravo & Salgado (1985) para dicha especie.

La distribución geográfica de *Neomicrocotyle pacifica* se restringe a la costa del Océano Pacífico Americano; Meserve (1938) lo registró por primera ocasión como parásito de *Caranx marginatus* en Puerto Culebra, Costa Rica; Bravo & Salgado (1985) lo registraron en *Caranx hippos* en Puerto Angel, Oaxaca; Bravo, 1989 *In*: Lamothe *et al.*, (1997a) lo encontró en *Caranx hippos* y *C. caballus* en Puerto Angel, Oaxaca y en *C. crysos* en la Paz, Baja California Sur. Por lo tanto la Bahía de Chamela, Jalisco en el Pacífico mexicano representa un nuevo registro de localidad para este monogéneo.

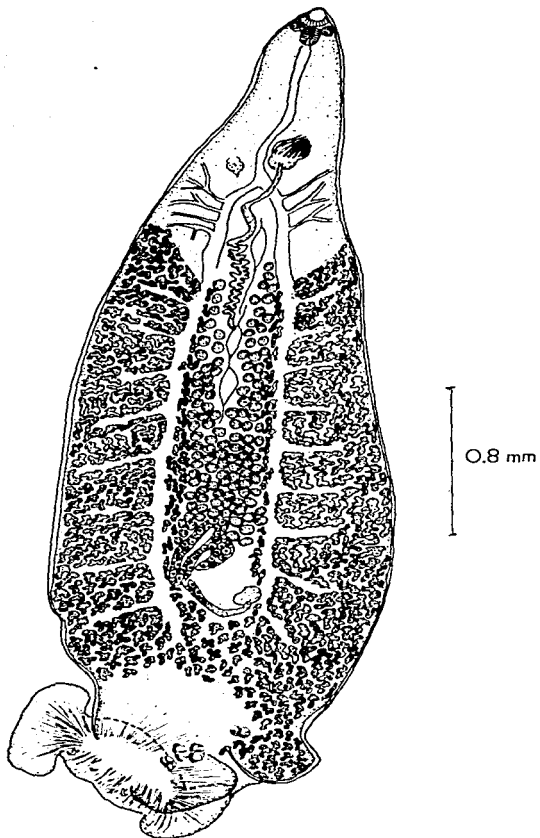


Fig. 8 Dibujo del cuerpo completo de *Neomicrocotyle pacifica* (Meserve, 1938) Yamaguti, 1968.

**FAMILIA: ALLOPYRAGRAPHORIDAE Yamaguti, 1968**  
***Allopyraptorus caballeroi* (Zerecero, 1960) Yamaguti, 1963.**

(Fig. 9a, b.)

La identificación y caracterización de estos ejemplares se basa en el estudio morfológico de 10 ejemplares. Son organismos con cuerpo alargado, fusiforme, que miden 1.762 a 7.687 (5.940) de longitud total por 0.337 a 2.580 (1.520) de ancho máximo a nivel del ovario, presenta el extremo anterior angosto y redondeado. En el extremo posterior del cuerpo se encuentra el opistohaptor con forma de "abanico", su lado derecho es romo y puntiagudo el izquierdo, más ancho que largo; mide 0.159 a 1.087 (0.685) de largo por 0.737 a 4.312 (2.298) de ancho, en sus bordes se implantan una doble serie de pinzas, cuyo número fluctúa de 27 a 136 (99); cada pinza está constituida por dos valvas con un armazón quitinizado, de tamaño variable; las del extremo derecho miden de 0.027 a 0.048 (0.034) de largo por 0.015 a 0.033 (0.021) de ancho mientras que las del extremo izquierdo miden 0.018 a 0.042 (0.028) por 0.009 a 0.03 (0.026) respectivamente, el opistohaptor carece de ganchos larvarios.

La boca se encuentra en el extremo anterior del cuerpo, flanqueada por dos ventosas, la izquierda mide 0.033 a 0.066 (0.046) de largo por 0.030 a 0.036 (0.032) de ancho y la derecha mide 0.033 a 0.063 (0.045) de largo por 0.027 a 0.036 de ancho. Posterior a la boca se encuentra la faringe, es de forma esférica y mide 0.033 a 0.045 (0.037) de diámetro; el esófago es largo, delgado y ramificado, mide 0.105 a 0.687 (0.296) de largo; se continúa con la bifurcación cecal, que dista 0.210 a 0.762 (0.380) del extremo anterior. Los ciegos intestinales presentan ramificaciones dendríticas y se extienden lateralmente en el cuerpo, sin invadir el opistohaptor.

El aparato reproductor masculino está representado por numerosos testículos, foliculares, con posición intercecal, posteriores al ovario; miden de 0.021 a 0.114 (0.061) de largo por 0.03 a 0.117 (0.676) de ancho; el conducto deferente asciende en forma sinuosa para desembocar en el poro genital, el cual se localiza posterior a la bifurcación cecal, a una distancia de 0.220 a 0.830 (0.420) del extremo anterior; la bolsa del cirro tiene forma cilíndrica y mide 0.260 a 0.410 (0.270) de largo por 0.066 a

0.125 (0.077) de ancho, contiene a la vesícula seminal, glándulas prostáticas y al cirro; el cirro es tubular, espinoso y protusible, mide 0.05 a 0.18 (0.12) de largo por 0.01 a 0.06 (0.04) de ancho.

El aparato reproductor femenino está constituido por un ovario intercecal, anterior a los testículos, tubular y sinuoso, con una rama ascendente y otra descendente; los óvulos maduros se encuentran en el asa ascendente para posteriormente dirigirse al oviducto; el útero se extiende anteriormente para desembocar en el atrio genital, del lado izquierdo; la vagina es posterior a la bolsa del cirro, ligeramente desviada a la derecha de la línea media, es de forma oval y en su borde interno presenta pequeños pliegues cuticulares, mide 0.054 a 0.512 (0.295) de largo por 0.04 a 0.13 (0.09) de ancho, su poro abre a 0.22 a 0.83 (0.42) del extremo anterior. Las glándulas vitelógenas son foliculares, se extienden lateralmente a los ciegos e inician anteriormente a la bifurcación intestinal hasta el extremo posterior del cuerpo sin penetrar en el opistohaptor. Los huevos son fusiformes, operculados, con un filamento en ambos extremos, miden 0.14 a 0.18 (0.16) de largo por 0.03 a 0.06 (0.04) de ancho.

HOSPEDERO: *Caranx hippos* y *C. caballus*

HÁBITAT: Branquias

CNHE No.: 3117 al 3120.

#### COMENTARIO

Yamaguti (1963) creó el género *Allopyrgraphorus* designando a *Allopyrgraphorus hippos* Hargis, 1956, parásito de *Caranx hippos* de Florida como especie tipo y transfirió, a las especies *Pyrrgraphorus caballeroi* (Zerecero, 1960) Yamaguti, 1963 parásito de *Caranx hippos* de Manzanillo, Colima y *Pyrrgraphorus incomparabilis* (MacCallum, 1917) Yamaguti, 1963 de *Caranx ruber* de Florida, a el género *Allopyrgraphorus*.



Bravo & Salgado (1982) incluyeron en este género a *Allopyrgraphorus winteri* Caballero & Bravo, 1965 de *Caranx latus* de Tuxpan, Veracruz descrita originalmente por Caballero & Bravo (1965) como *Helixaxine winteri*.

Nuestros ejemplares se incluyeron en la especie *Allopyrgraphorus caballeroi* por presentar el opistohaptor en forma de "abanico", por el número de pares de pinzas que presentan y por el arreglo del armazón quitinoso de las mismas, así como por la semejanza en las dimensiones del cuerpo citadas por Zerecero (1960) y Bravo (1981a, 1985).

En forma general *Allopyrgraphorus caballeroi* se asemeja a *A. incomparabilis*, por la posición del atrio genital y el poro vaginal, pero es diferente por que *A. incomparabilis* presenta menor número de pares de ventosas en el opistohaptor (50), el esófago es más corto y no ramificado y el ovario es circular, con bordes ondulados; por otra parte, *A. caballeroi* se diferencia de *A. hippos*, porque éste último posee menor número de pares de ventosas en el opistohaptor (62 a 79), faringę piriforme y esófago sin ramificaciones (Hargis, 1956); con respecto a *A. winteri* se diferencia porque *A. winteri* presenta el esófago sin ramificaciones dendríticas y por tener un cirro sin armadura (Bravo & Salgado, 1982).

La distribución geográfica de *Allopyrgraphorus caballeroi* se restringe únicamente a la costa del Pacífico mexicano; Zerecero (1960) lo registró bajo el nombre de *Pyrrgraphorus caballeroi* en *Caranx hippos* en Manzanillo, Colima; posteriormente Gómez del Prado (1977)<sup>a</sup> lo colectó en *Caranx caballus* en Zihuatanejo, Guerrero y Bravo (1981a y 1985) parasitando a *Caranx caballus* en Chamela, Jalisco y a *Caranx hippos* en Salina Cruz, Oaxaca.

Finalmente, el presente trabajo, representa el segundo registro de *Allopyrgraphorus caballeroi* en Chamela, Jalisco, aumentando la lista de hospederos de la especie en la localidad con *Caranx hippos*.

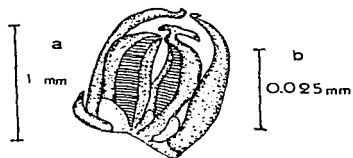
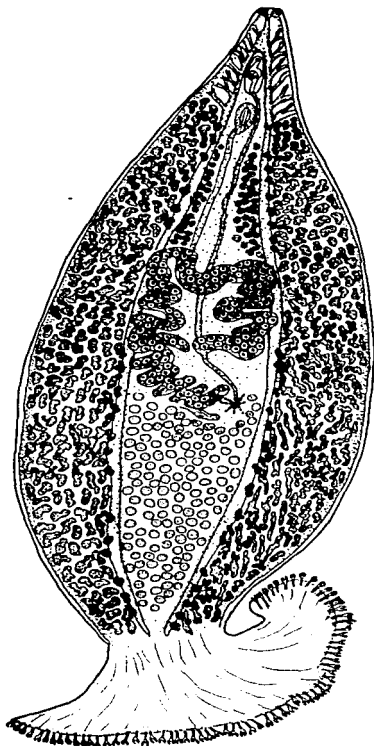


Fig. 9a. Dibujo del cuerpo completo de *Allopyrgraphorus caballeroi* (Zerecero, 1960) Yamaguti, 1963; b). Pinza.

**FAMILIA: PYRAGRAPHORIDAE Yamaguti, 1968**

***Pyragraphorus hollisae* Euzet & Ktari, 1970.**

(Fig. 10)

La caracterización morfológica y merística presentada a continuación se basa en el estudio 10 ejemplares. Son organismos con cuerpo fusiforme, miden 1.450 a 3.600 (2.245) de largo por 0.262 a 0.450 (0.323) de ancho; el borde del extremo anterior es redondo y angosto, en el posterior se encuentra el opisthaptor, el cual es asimétrico, semejante a la aleta caudal de los peces; mide 1.025 1.787 (1.261) de largo y su borde esta provisto con 51 a 68 pares de ventosas que presentan forma y tamaño diferente: las pinzas sésiles varían de 19 a 42 y miden 0.020 a 0.057 (0.030) de largo por 0.015 a 0.030 (0.028) de ancho y las pedunculadas tienen forma de raqueta, varían de 19 a 35 y miden 0.055 a 0.102 (0.076) de largo por 0.015 a 0.036 (0.028) de ancho, el armazón esclerosado de cada pinza es del tipo microcotilido.

El aparato digestivo inicia con la boca, que abre en el extremo anterior; esta flanqueada por dos ventosas orales, la izquierda mide 0.024 a 0.072 (0.044) de largo por 0.021 a 0.045 (0.033) de ancho y la derecha mide 0.027 a 0.056 (0.043) por 0.024 a 0.042 (0.031) respectivamente; posterior a la boca se encuentra la faringe de forma semiesférica, muscular, la cual mide 0.030 a 0.054 (0.035) de diámetro antero-posterior por 0.027 a 0.036 (0.032) de diámetro transversal; se comunica con los ciegos a través de un esófago y su longitud es de 0.081 a 0.135 (0.121). Los ciegos intestinales se extienden lateralmente hasta el inicio del opisthaptor.

El aparato reproductor masculino está formado por 8 a 12 testículos, intercecales, postováricos y con forma variable de esférica a oval; el conducto deferente asciende en forma sinuosa hasta desembocar en la bolsa del cirro, la cual contiene a la vesícula seminal y al cirro; es de forma sacular, en su extremo anterior se encuentra el poro genital y este se localiza en la bifurcación intestinal, a 0.168 a 0.262 (0.203) de distancia del extremo anterior; el cirro esta armado por pequeñas espinas, mide 0.186 a 0.330 (0.260) de largo por 0.021 a 0.105 (0.073) de ancho a nivel de su base.

El aparato reproductor femenino está constituido por un ovario tubular con posición intercecal, anterior a los testículos; inicia con un asa ascendente en forma oblicua del lado derecho, plegándose sobre sí para descender transversalmente por el lado izquierdo en forma sinuosa, mide 0.159 a 0.348 (0.287) de largo por 0.129 a 0.287 (0.178) de ancho; el útero asciende en forma recta para desembocar en el poro genital; la vagina se localiza posterior a la bolsa del cirro, es piriforme, en su base presenta pequeñas espinas, mide 0.123 a 0.225 (0.181) de largo 0.069 a 0.129 (0.090) por de ancho, el poro vaginal se encuentra a una distancia de 0.475 a 0.687 (0.595) del extremo anterior del cuerpo. Las glándulas vitelógenas son foliculares, se distribuyen lateralmente a los ciegos desde la bifurcación cecal hasta el extremo posterior del cuerpo, sin invadir el opisthaptor; de los ejemplares estudiados solo uno presenta huevo, este es operculado, de cascara amarilla mide 0.096 de largo por 0.048 de ancho.

HOSPEDERO: *Trachinotus rhodopus*

HÁBITAT: Branquias

CNHE No.: 3101, 3102 y 3103

#### COMENTARIO

A partir del monogéneo *Microcotyle pyragraphorus* MacCallum & Mac Callum, 1913, parásito de *Trachinotus carolinus* en la costa del Atlántico de Norte América; Sproston en 1946 erigió un nuevo género, *Pyragraphorus*, con la especie tipo *Pyragraphorus pyragraphorus* (MacCallum & MacCallum, 1913) Sproston, 1946, (Yamaguti, 1963).

Hargis (1956) incluyó tres especies más dentro de este género: *Pyragraphorus incomparabilis* (MacCallum, 1917) Hargis, 1954, parásito de *Caranx ruber* en el acuario de Nueva York (los hospederos fueron importados de Key West, Florida); *P. hippos* Hargis, 1956 parásito de *Caranx hippos* en Puerto Aransas, Texas; *P. eueides* (MacCallum & MacCallum, 1913) Hargis, 1954 parásito de *Roccus lineatus* en el acuario de Nueva York. Posteriormente Euzet & Ktari (1970) describieron una nueva

especie *P. hollisae* como parásito de *Lichia glauca* en los Golfos de Tunis y Lion en el Mediterráneo.

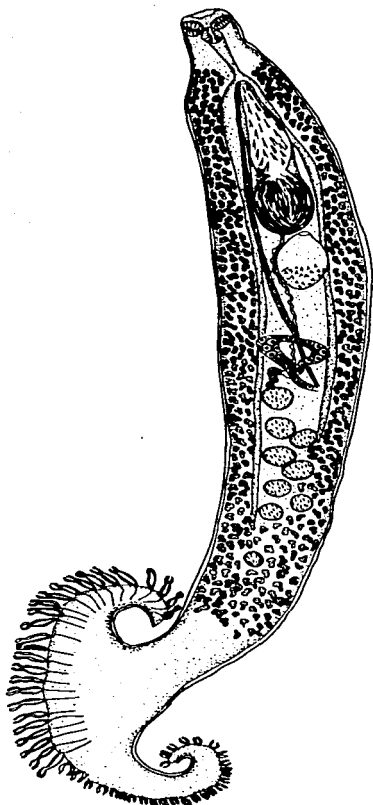
Nuestros ejemplares fueron incluidos en *Pyragraphorus hollisae* por el número y forma de las ventosas en el opistohaptor y número y localización de los testículos, esófago no ramificado, forma del ovario y dimensiones semejantes a las mencionadas por (Euzet & Ktari 1970 y Gómez del Prado 1977<sup>4</sup>).

Por otra parte, *Pyragraphorus hollisae* difiere de *P. incomparabilis* y *P. hippos*, porque estas dos especies en forma general son de mayor tamaño y las ventosas del opistohaptor son semejantes entre si: *P. incomparabilis* presenta 50 pares de ventosas mientras que *P. hippos* presenta de 62 a 79 pares (Hargis, 1956).

*Pyragraphorus hollisae* difiere de *P. pyragraphorus* por carecer de esófago ramificado y cirro armado con espinas sigmoideas y porque sus dimensiones son menores (Hargis, 1956); con respecto a *P. euiedes*, difiere porque esta última presenta mayor número de pares de ventosas en el opistohaptor (126), el poro genital esta resguardado por numerosas espinas y su faringe es muy pequeña (MacCallum & MacCallum, 1913).

*Pyragraphorus hollisae* se ha registrado en el Mediterráneo en los Golfos de Lion y Tunis como parásito de *Lichia glauca* por (Euzet & Ktari, 1970) y en Zihuatanejo, Guerrero en el Pacífico Mexicano en *Trachinotus rhodopus* por Gómez del Prado (1977)<sup>4</sup>.

Finalmente con el presente trabajo se amplía la distribución geográfica del monogéneo *Pyragraphorus hollisae* en el Pacífico Mexicano en la localidad de Chamela, Jalisco en el carángido *Trachinotus rhodopus*.



0.4 mm

Fig. 10 Dibujo del cuerpo completo de *Pyragraphorus hollisae* Euzet & Ktari, 1970.

**ASPIDOCOTYLEA** Monticelli, 1892.  
**FAMILIA: ASPIDOGASTERIDAE** Poche, 1907  
***Lobatostoma pacificum*** Manter, 1940

(Fig. 11)

A continuación se presenta la caracterización de una especie de aspidogastreo basada en las medidas de cinco ejemplares, parásito intestinales de *Trachinotus rhodopus*. Son organismos alargados que miden 2.43 a 3.56 (1.69) de longitud total por 0.9 a 1.05 (0.99) de ancho máximo a nivel del ovario. Su disco ventral es de forma oval, mide 1.312 a 1.387 (1.320) de longitud y está provisto con 30 a 32 (31) alveolos marginales y 12 a 14 (13) alveolos centrales, entre cada uno de los alveolos marginales está presente un órgano sensor, los cuales tienen apariencia de botón. Los alveolos centrales están divididos por un borde longitudinal más o menos incospicuo.

El extremo anterior está formado por cinco lóbulos: dos grandes en posición ventral y tres de menor tamaño en posición dorsal; en el centro de estos abre la boca, que se comunica con una prefaringe larga, mide 0.201 a 0.246 (0.227) de largo por 0.024 a 0.045 (0.036) de ancho; posterior a ésta se encuentra la faringe muscular, esférica, que mide 0.099 a 0.125 (0.108) de largo por 0.099 a 0.117 (0.106) de ancho; el esófago es muy corto y poco evidente; éste se comunica con un ciego intestinal que se extiende mucho después del disco ventral.

El aparato reproductor masculino está constituido por un testículo, ubicado posteriormente al ovario y anterior al borde posterior del disco ventral; es ovoide, mide 0.279 a 0.400 (0.341) de largo por 0.246 a 0.337 (0.290) de ancho; la vesícula seminal es tubular, muy enrollada sobre sí y se extiende al nivel del ovario; la bolsa del cirro es ovoide, se localiza en el inicio del disco ventral, es poco evidente por el acumulo de huevos en la zona, mide 0.069 a 0.096 (0.081) de largo por 0.060 a 0.063 (0.061) de ancho. El poro genital es muscular, se sitúa en el borde anterior del disco ventral, ligeramente del lado izquierdo, opuesto al esófago.

El aparato reproductor femenino está constituido por un ovario, anterior al testículo de forma oval a piriforme; mide 0.174 a 0.246 (0.207) de largo por 0.105 a 0.159 (0.127) de ancho; el útero se extiende desde el borde anterior del disco ventral hasta el extremo posterior del cuerpo; las glándulas vitelógenas son pequeños folículos dispuestos en dos hileras longitudinales que se extienden poco después del ciego intestinal. Los huevos son abundantes, operculados, de cascara amarilla; miden 0.066 a 0.072 (0.069) de largo por 0.027 a 0.039 (0.038) de ancho.

HOSPEDERO: *Trachinotus rhodopus*

HÁBITAT: Intestino

CNHE No.: 3108

#### COMENTARIO

El género *Lobatostoma* fue propuesto por Eckman, 1932, para incluir a *L. ringens* (Linton, 1907) Eckman, 1932 especie tipo del género, parásita de *Trachinotus carolinus*, en la costa del Atlántico de Norte América (Yamaguti, 1963).

Yamaguti (1963) incluyó dos especies más en el género *Lobatostoma*: *L. kemostoma* MacCallum & MacCallum, 1913, parásito de *Trachinotus carolinus* en la costa del Atlántico de Norte América; *L. pacificum* Manter, 1940, en *Trachinotus paloma* en las islas Galápagos. Posteriormente Yamaguti (1968) registró una nueva especie *Lobatostoma albulae* Yamaguti, 1968, en *Albula vulpes* en Hawai.

Nuestros ejemplares fueron identificados como *Lobatostoma pacificum* por presentar 30 a 32 (31) alveolos marginales y 12 a 14 (13) alveolos centrales en el disco ventral; órganos sensores entre los alveolos marginales; extensión del ciego intestinal después del disco ventral y extensión de las glándulas vitelógenas al nivel de ciego intestinal o poco después de éste, de acuerdo con lo propuesto por Manter (1940).



Por otro lado, *L. pacificum* difiere de *L. ringens* en el número de alveolos marginales y centrales del disco ventral (36 a 42 marginales y 16 a 18 centrales) así como en el tamaño de los huevos, en promedio miden 80 micras en *L. ringens* (Manter, 1940). *Lobatostoma pacificum* es más semejante a *L. kemostoma* en el número de alveolos y tamaño de los huevos pero difieren porque *L. kemostoma* presenta un disco ventral de menor tamaño (1.75 mm de largo por 0.8 mm de ancho); las glándulas vitelógenas se extienden desde el extremo anterior del disco ventral hasta el extremo posterior del cuerpo (Ward & Hopkins, 1931 y Manter, 1940).

*Lobatostoma albulae* es la segunda especie del género que se registra en el Pacífico, sin embargo difiere de *L. pacificum* porque en *L. albulae* el disco ventral presenta 13 alveolos grandes con órganos sensores en posición marginal y las glándulas vitelógenas se extienden desde el extremo anterior del disco ventral al extremo posterior de este órgano de fijación (Yamaguti, 1968).

*Lobatostoma pacificum* se ha registrado como parásito de *Trachinotus paloma* en las islas Galápagos por Manter (1940) y en *T. paloma* en San Blas Nayarit (Lamothe et al., 1997a).

Finalmente la localidad de Chamela, Jalisco en el Pacífico Mexicano y el carángido *Trachinotus rhodopus* representan un nuevo registro en su categoría para el aspidogastro *Lobatostoma pacificum*.

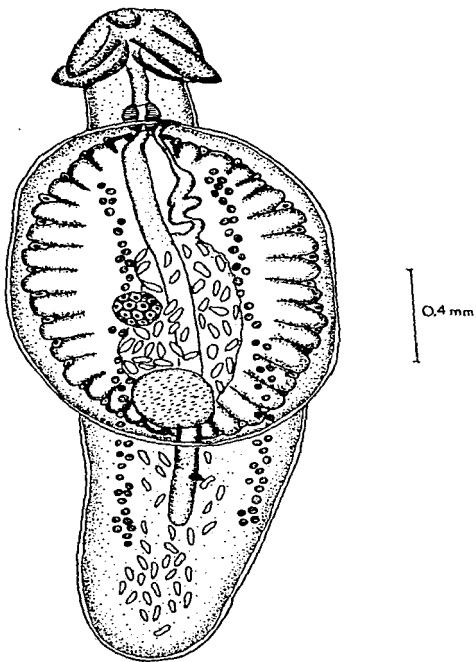


Fig. 11 Dibujo del cuerpo completo de *Lobatostoma pacificum* Manter, 1940.

**FAMILIA: FELLODISTOMIDAE (Nicoll, 1909) Nicoll, 1913**

***Tergestia laticollis* (Rudolphi, 1819) Stossich, 1899.**

(Fig. 12)

A partir de cinco ejemplares, parásitos intestinales de *Caranx caballus* se presenta la siguiente caracterización. Son digéneos de cuerpo elongado con extremos redondeados, que miden 1.050 a 2.075 (1.502) de largo por 0.287 a 0.500 (0.405) de ancho máximo a nivel del acetábulo. El tegumento es liso, presentando de seis a siete pliegues marginales al nivel de la faringe; la ventosa oral es esférica, de menor tamaño que el acetábulo; mide 0.171 a 0.231 (0.199) de diámetro antero-posterior por 0.111 a 0.162 (0.117) de diámetro transversal, en su región media anterior, está rodeada por un semicírculo de 12 a 13 estructuras musculares cónicas con apariencia digitiforme las cuales están interrumpidas ventralmente; el acetábulo es circular y mide 0.096 a 0.240 (0.201) de diámetro antero-posterior por 0.120 a 0.279 (0.235) de diámetro transversal.

El aparato digestivo inicia con la boca, que se comunica con la faringe fuertemente muscular y de forma oval; mide 0.159 a 0.255 (0.207) de largo 0.063 a 0.129 (0.101) de ancho; el esófago es un conducto largo que pasa lateralmente al acetábulo. La bifurcación cecal tiene lugar posterior al acetábulo; dista del extremo posterior 0.562; los ciegos intestinales corren lateralmente hasta el extremo posterior del cuerpo.

El aparato reproductor masculino está representado por un par de testículos oblicuos, intercecales, postováricos, ovoides, de bordes lisos; el testículo anterior mide 0.045 a 0.099 (0.072) de largo por 0.03 de ancho y el posterior 0.048 a 0.135 (0.091) por 0.036 respectivamente; la bolsa del cirro es bipartita; mide 0.444 a 0.690 (0.540) de largo por 0.066 a 0.135 (0.100) de ancho, se sitúa lateral al acetábulo y se extiende desde el inicio de las vitelógenas hasta la mitad del esófago; contiene a la vesícula seminal que, mide 0.3 de largo por 0.036 de ancho y está dividida en dos porciones: la posterior es larga y desemboca a través de un esfínter musculoso y la anterior es tubuliforme, en conjunto la vesícula seminal está rodeada por células prostáticas. En la

región anterior de la bolsa del cirro está contenida la pars prostática y el cirro, éste último es tubuliforme, musculoso se encuentra invaginado formando pliegues. El poro genital es anterior al acetábulo y dista 0.400 a 0.850 (0.566) del extremo anterior del cuerpo.

El aparato reproductor femenino está constituido por un ovario pretesticular; el ootipo, la glándula de Mehlis y el canal de Laurer no se observaron debido al acumulo de huevos en la zona. El útero es sacular y se extiende desde el borde posterior de la bolsa del cirro hasta el extremo posterior del cuerpo; las glándulas vitelógenas son foliculares y se extienden poco después de la bolsa del cirro hasta el borde posterior del testículo posterior. Los huevos son operculados, miden 0.018 a 0.240 (0.022) de largo por 0.012 a 0.015 (0.12) de ancho.

HOSPEDEROS: *Caranx caballus*

HABITAT: Estómago e intestino

CNHE.: 3104 y 3105

#### COMENTARIO

El género *Tergestia* fue propuesto por Stossich, 1899 quien designó como especie tipo a *T. laticollis*, (Rudolphi, 1819) Stossich, 1899 parásito de *Caranx trachurus* en Napoles (Yamaguti, 1971)

Ponciano (1986)<sup>10</sup> incluyo 18 especies para el género *Tergestia*, las cuales presentan una distribución cosmopolita, de éstas, siete se han registrado en peces de la familia Carangidae: *T. acuta* Manter, 1947; *T. laticollis* (Rudolphi, 1819) Oder, 1910; *T. pauca* Freistas & Kohn, 1965; *T. pectinata* (Linton, 1905) Manter 1940; *T. priacanthi* MacCallum, 1917; *T. selenei* Amato, 1982.

Nuestros ejemplares fueron incluidos en la especie *T. laticollis* por presentar características y medidas semejantes a las mencionadas por Bray & Gibson (1980) y

Ponciano (1986)<sup>10</sup>, tales como el número de pliegues cuticulares, collar de la ventosa oral y complejo reproductor masculino.

La especie más relacionada con *T. laticollis* es *T. selenei*, sin embargo difieren porque ésta última es de menor tamaño y la extensión de las asas uterinas y glándulas vitelógenas es diferente (Amato, 1982b).

Ponciano (1986)<sup>10</sup> mencionó que la distribución geográfica de *Tergestia laticollis* es cosmopolita, habiéndose registrado en 21 especies de hospederos pertenecientes a 15 géneros de cuatro familias de peces, de las cuales 10 pertenecen a la familia Carangidae: *Trachurus trachurus* en (Pas de Calais) Francia, Noruega, Escocia, Mar del Norte, Canal de Gibraltar, Hawaii, Mauritania, Atlántico del Norte; *Trachurus crumenophthalmus* en Hawaii; *Caranx trachurus* en Trieste, Italia; *Caranx caballus* en Costa Rica; *Caranx equula* en Japón; *Caranx hippos* en Oaxaca, México; *Decapterus pinnulatus* en Hawaii; *Decapterus maruadsi* en Hawaii; "macarel" en Inglaterra y *Selene vomer* en Puerto Rico. Mas recientemente Castillo *et al* (1997) lo registraron en *Euthynnus lineatus* en la Bahía de Chamela Jalisco.

Finalmente con el presente trabajo se registra por tercera ocasión al tremátodo *Tergestia laticollis* en México.

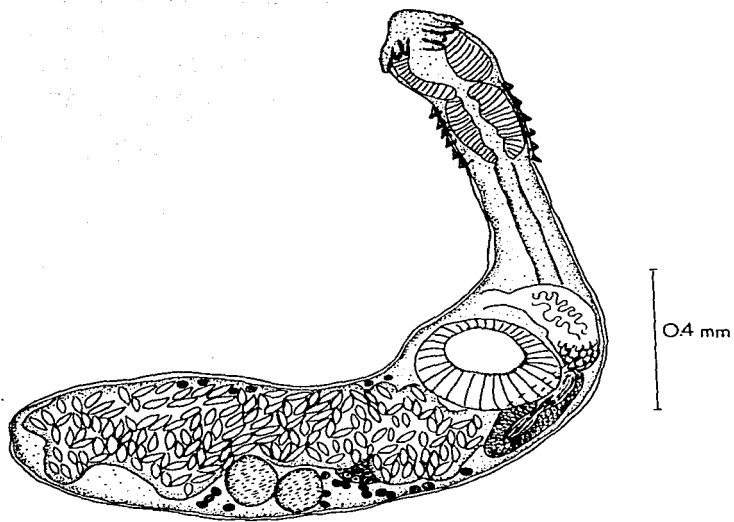


Fig. 12 Dibujo del cuerpo completo de *Tergestia laticollis* (Rudolphi, 1819) Stossich, 1899

**FAMILIA: ACANTHOCOLPIDAE Lühe, 1909**  
***Stephanostomum megacephalum* Manter, 1940.**

(Fig. 13)

De las medidas obtenidas de dos ejemplares, parásitos de *Caranx hippos* se realizó la siguiente caracterización. Son tremátodos de cuerpo alargado con extremos redondeados, que miden 2.196 a 2.305 (2.250) de largo por 0.250 a 0.292 (0.271) de ancho máximo al nivel del ovario.

La ventosa oral tiene forma de copa, es muscular, mide 2.196 a 2.305 (0.250) de largo por 0.250 a 0.292 (0.271) de ancho, está rodeada por 28 espinas grandes dispuestas en dos hileras que se alternan; el tegumento está cubierto por espinas que se extienden desde el borde posterior de la región anterior y disminuyen gradualmente hasta el ovario, el extremo posterior carece de espinas. En el espacio comprendido entre la ventosa oral y la faringe, rodeando a la prefaringe, se encuentran un par de agrupaciones de manchas oculares. El acetábulo es esférico, se sitúa en el primer tercio del cuerpo, es de menor tamaño que la ventosa oral, mide 0.140 a 0.144 (0.121) de largo por 0.134 a 0.144 (0.141) de ancho.

El aparato digestivo inicia con la boca, que se encuentra en el centro de la ventosa oral y se continúa con la prefaringe, que mide 0.172 a 0.036 (0.104) de largo; la faringe es grande, de forma oval, musculosa que mide (0.208) de largo por 0.129 a 0.137 (0.133) de ancho. El esófago es muy corto y se divide en dos ciegos intestinales que se extienden hasta el extremo posterior del cuerpo.

El aparato reproductor masculino está constituido por un par de testículos ovoides, con bordes casi lisos, situados en la región caudal, los cuales son intercales y oblicuos. El testículo anterior mide 0.187 a 0.192 (0.189) de largo por 0.192 a 0.225 (0.208) de ancho, el posterior 0.225 a 0.325 (0.275) por 0.162 a 0.225 (0.192) respectivamente; la bolsa del cirro es claviforme, contiene a la vesícula seminal, pars prostática y cirro; se encuentra atrás del acetábulo y mide 0.662 a 0.710 (0.656) de largo. El poro genital abre en la región media, en el borde anterior del

acetábulo y dista 0.525 a 0.687 (0.606) del extremo anterior; la vesícula seminal es piriforme y ocupa la porción posterior de la bolsa del cirro mide 0.278 a 0.390 (0.334) de largo por 0.096 a 0.128 (0.112) de ancho. El pars prostático se encuentra en la región media de la bolsa del cirro, el cirro es largo y grueso y está armado con espinas.

El aparato reproductor femenino está formado por un ovario de bordes lisos, es intercecal, anterior al testículo anterior, el cual mide 0.102 de largo por 0.112 a 0.144 (0.128) de ancho; la glándula de Mehlis y el canal de Laurer no se observaron debido al acumulo de huevos en la región. No presentan receptáculo seminal y el útero es intercecal y se extiende desde el ovario hacia la región anterior, desembocando en la vagina que presenta paredes armadas con espinas; los huevos son operculados, de cascara amarillenta y miden 0.067 a 0.083 (0.073) de largo por 0.025 a 0.036 (0.028) de ancho. Las glándula vitelógenas son de tipo folicular, abundantes y se distribuyen poco después del borde posterior de la bolsa del cirro hasta el extremo posterior. El poro excretor se encuentra en el borde posterior del cuerpo.

HOSPEDERO: *Caranx hippos*

HÁBITAT: Intestino

CNHE No.: 3106 y 3107

#### COMENTARIO

En la familia Acanthocolpidae Luhe, 1909 se incluye el género *Stephanostomum* el cual fue propuesto por Looss, 1899 con la especie tipo *S. cestitillum* (Moli, 1858) Looss, 1899 parásito de *Lophius piscatorius* y *Zeus faber* en los mares Adriático, Jónico, Norte y Mediterráneo (Caballero, 1952).

Yamaguti (1971) incluyó 66 especies para este género y siete de ellas se han registrado en diferentes localidades de México: *S. causa* (Linton, 1910) MacFarlane, 1934; *S. hispidum* (Yamaguti, 1934) Manter, 1940; *S. longisomum* Manter, 1940; *S.*



*megacephalum* Manter, 1940, *S. multispinosum* Manter, 1940; *S. provittelosum* Sogandares-Bernal, 1959; *S. tenue* (Linton, 1898) Linton, 1934.

Caballero (1952) en su revisión de la familia Acanthocolpidae propuso una clave para las especies de *Stephanostomum*, considerando el número, forma y posición de las espinas peribucales, tamaño relativo de la ventosa oral y acetábulo; número y distribución de glándulas vitelógenas; tamaño de la bolsa del cirro y atrio genital; distancia entre las gónadas; presencia-ausencia de uroprocto y tamaño de los huevos.

Nuestros ejemplares fueron incluidos en la especie *Stephanostomum megacephalum* Manter, 1940 por presentar 28 espinas rodeando a la ventosa oral, la distribución de las glándulas vitelógenas y en general dimensiones del cuerpo semejantes a lo propuesto por Manter (1940) y Caballero (1952)

De acuerdo con lo propuesto por Caballero (1952), las especies más semejantes a *S. megacephalum* son *S. bicoranatum* y *S. cesticillum* porque comparten la presencia de hileras de espinas peribucales interrumpidas ventralmente; de éstas dos especies la más semejante a la nuestra es *S. bicoranatum* debido a que presentan hileras de espinas peribucales interrumpidas ventralmente, ovario tangente al testículo anterior, pero ambas especies difieren por la distribución de las glándulas vitelógenas las cuales en *S. megacephalum* se distribuyen desde el borde posterior de la bolsa de cirro hasta el extremo posterior mientras que en *S. bicoranatum* se distribuyen desde la mitad de la bolsa del cirro hasta el extremo posterior del cuerpo.

Por otra parte, de *S. cesticillum* se diferencia porque esta presenta un mayor número de espinas peribucales (35 a 36) y por la distribución de glándulas vitelógenas desde la mitad de la bolsa del cirro hasta el extremo posterior.

Además, si consideramos la distribución geográfica de *S. bicoranatum* y *S. cesticillum*, son especies que solo se han registrado en localidades europeas, mientras que *S. megacephalum* es una especie que se ha colectado en peces de las costas del Pacífico y Atlántico de América.

Entre las especies de *Stephanostomum* que se han registrado en peces de la familia carangidae se encuentran: *Stephanostomum carangium* (Yamaguti, 1951) Caballero, 1952 en *Caranx equula*; *Stephanostomum ditrematis* (Yamaguti, 1939) Manter, 1947 en *Caranx equula*, *C. hippos*, *C. latus* y *C. ruber* así como en *Seriola lalandi*, *Stephanostomum megagephalum* Manter, 1949 en *Caranx hippos* y *C. latus*; *Stephanostomum hispidum* (Yamaguti, 1934) Manter, 1940 en *Seriola dorsalis*, *S. quinqueradiata* y *Seriola* sp.; *Stephanostomum casum* (Linton, 1910) McFarlane, 1934 en *Seriola lalandi* y *Stephanostomum imparispine* (Linton, 1905) Manter, 1940 en *Trachinotus carolinus*.

Por otra parte, *Stephanostomum megagephalum* Manter, 1940 se ha registrado en *Caranx hippos* y *C. latus* en las localidades de Isla Tortuga, Florida EUA, Isla de los Frailes Blancos en Guerrero, México; Bahía Honda, Panamá y San Francisco, Ecuador (Manter, 1940; Caballero, 1952).

Finalmente con el presente trabajo se amplía la distribución geográfica de *Stephanostomum megagephalum* en la costa del Pacífico, al encontrarlo en la Bahía de Chamela, Jalisco.



0.4 mm

Fig. 13 Dibujo del cuerpo completo de *Stephanostomum megagephalum* Manter, 1940.

**FAMILIA: LEPOCREADIIDAE (Odhner, 1905) Nicoli, 1935**

***Opechona pharyngodactyla* Manter, 1940**

(Fig. 14a, b.)

A continuación se presenta la caracterización de 10 ejemplares adultos (9 grávidos y uno juvenil), parásitos del sistema digestivo de *Trachinotus rhodopus*.

Son organismos que presentan cuerpo lanceolado, con ambos extremos redondeados; miden 0.937 a 3.225 (2.299) de largo por 0.114 a 0.787 (0.392) de anchura máxima a nivel del ovario; el tegumento es delgado y está cubierto por espinas; la ventosa oral es muscular y algunas veces presenta forma de cáliz, mide 0.066 a 0.114 (0.085) de largo por 0.072 a 0.180 (0.120) de ancho; el acetábulo es circular y se localiza en el primer tercio del cuerpo, posterior a la bifurcación cecal; mide 0.090 a 0.195 (0.145) de diámetro longitudinal por 0.093 a 0.189 (0.145) de diámetro transversal.

El aparato digestivo comienza con la boca, que se ubica en la base de la ventosa oral y se comunica con la faringe a través de un prefaringe contráctil, larga, que en su región basal presenta una proyección semejante a una falda, que frecuentemente se extiende hacia los campos laterales de la faringe, mide 0.063 a 0.429 (0.238) de largo por 0.024 a 0.069 (0.046) de ancho; la faringe es de forma oval, mide 0.081 a 0.141 (0.113) de largo por 0.066 a 0.153 (0.111) de ancho, en su borde anterior presenta cuatro estructuras digitiformes que se dirigen anteriormente; éstos pueden estar contraídos o bien extendidos; el esófago es corto y mide 0.045 a 0.250 (0.103) de largo por 0.045 a 0.105 (0.066) de ancho; la bifurcación cecal se encuentra a 0.350 - 0.937 (0.648) del extremo anterior y los ciegos intestinales se extienden lateralmente hasta el extremo posterior del cuerpo.

El aparato reproductor masculino está representado por dos testículos en tandem, esféricos, con bordes lisos, intercecales, postováricos; el testículo anterior mide 0.120 a 0.285 (0.224) de largo por 0.129 a 0.337 (0.238) de ancho y el posterior 0.132 a 0.325 (0.242) por 0.135 a 0.325 (0.217) respectivamente; la bolsa del cirro es claviforme y se localiza al nivel del acetábulo y posterior a la bifurcación cecal al nivel

del acetábulo, mide 0.225 a 0.558 (0.391) de largo por 0.045 a 0.196 (0.126) de ancho, encierra a una pequeña vesícula seminal, pars prostática y cirro; la vesícula seminal externa es ovoide y se sitúa inmediatamente posterior a la bolsa del cirro; mide 0.039 a 0.279 (0.145) de largo por 0.033 a 0.186 (0.107) de ancho. El poro genital se encuentra en el borde anterior del acetábulo, ligeramente desviado hacia el lado izquierdo, su abertura es diagonal y dista 0.288 a 1.125 (0.790) del extremo anterior.

El aparato reproductor femenino está constituido por un ovario redondeado, de bordes lisos, intercecal, postacetabular y pretesticular, que mide 0.051 a 0.174 (0.131) de largo por 0.045 a 0.201 (0.140) de ancho; entre el ovario y el testículo anterior, hacia el lado derecho, se encuentra el receptáculo seminal, que tiene forma esférica, mide 0.114 a 0.177 (0.145) de diámetro longitudinal por 0.099 a 0.219 (0.158) de diámetro transversal. Hacia el lado izquierdo en el borde posterior del ovario, se encuentra el canal de Laurer. El útero se origina en el ootipo, dirigiéndose anteriormente para desembocar en el poro genital; las glándulas vitelógenas son foliculares y se extienden lateralmente desde el borde posterior de la bolsa del cirro hasta el extremo posterior; los viteloductos se unen entre el receptáculo seminal y el testículo anterior. Los huevos son numerosos, de cascara amarillenta, operculados, miden 0.060 a 0.078 (0.065) de largo por 0.024 a 0.045 (0.031) de ancho.

HOSPEDERO: *Trachinotus rhodophus*  
HÁBITAT: Ciegos, estómago e intestino  
CNHE No.: 3127 al 3130.

#### COMENTARIO

Looss en 1907 propuso un nuevo género, al que denominó *Opechona* Looss, 1907 con base en *Opechona bacillaris* (Molin, 1859) Looss, 1907 especie tipo que parasita a *Centrolophus pampilius* en Batavii, E. U.A. (Yamaguti, 1971).

Yamaguti (1971) lo ubicó en la familia Lepocreadiidae (Odhner, 1905) Nicoli, 1935 y subfamilia Lepocreadiinae Odhner, 1905. Posteriormente Bray & Gibson (1990) redefinieron los géneros *Opechona* y *Prodistomum* utilizando como caracteres de diagnóstico la ausencia de un uoprocto, bolsa del cirro elongada claviforme u oval conteniendo a una vesícula seminal subesférica, pars prostática vesicular y larga y un ducto eyaculador muscular para *Opechona*; los géneros *Pharyngora* y *Neopechona* Stunkard, 1969 fueron considerados como sinónimos de *Opechona* mientras que el género *Acanthocolpoides* Travassos, Freitas & Bühnhelm, 1965 lo fue de *Prodistomum*.

Bray & Gibson (1990) incluyeron nueve especies dentro del género *Opechona*: *Opechona cablei* (Stunkard, 1980) parásito de *Stenotomus chrysops* en Massachusetts, E.U.A.; *Opechona pyriforme* (Linton, 1900) en *Hyperoglype perciforma* en Massachusetts, E.U.A.; *Opechona bacillans* (Molin, 1859) Dollfus, 1927 en *Centrolophus pompilius* en Batavii E.U.A.; *Opechona parvosoma* Ching, 1960 en *Sebastes melanops* en Washington, E.U.A.; *Opechona pharyngodactyla* Manter, 1940 en *Trachinotus rhodopus* en la Bahía de Tenacatita, México; *Opechona alaskensis* Ward & Fillingham, 1934 en "Toadfish" en Alaska; *Opechona chloroscombri* Nahhas & Cable, 1964 en *Chloroscombrus chrysurus* en Jamaica; *Opechona occidentalis* Montgomery, 1957 en *Sebastes atrovirens* en la Jolla, California; *Opechona sebastodis* (Yamaguti, 1934) Yamaguti, 1953 en *Sebastes guentheri* en el mar Inland, Japon. Asimismo enlistaron otras ocho especies semejantes a *Opechona* las cuales fueron consideradas *incertae sedis*: *Opechona formiae* Oshmarin, 1965 parásito de *Formio nigen* en el Golfo de Tong, King; *Opechona siddiqii* Ahman, 1986 en *Pomadasy maculatus* mar Árabe en Goa; *Opechona mohsini* Ahmad, 1984 en *Scorberomoides tala* en el mar Árabe en Bombay; *Opechona magnatensis* Gaevskaya & Kovaleva, 1976 en *Dissostichus eleginoides* en el suroeste del océano Atlántico; *Opechona vinodae* Ahmad, 1984 en *Pampus argenteus* en el mar Árabe en Panaji, Goa; *Opechona travassosi* Ahmad, 1985 en *Cynoglossus lida* en el mar Árabe en Bombay; *Lepidapedon nelsoni* Gupta & Mehrotra, 1969 sinónimo de *Opechona buckleyi* Gupta & Ahmad, 1977 en *Pampus argenteus* en el mar Árabe del Océano Indico; *Opechona*

siddiqi Ahmad, 1984 nec 1986 en *Rastrelliger kana gurta* en el mar Arábico de la Costa de Bombay.

Nuestros ejemplares fueron incluidos en la especie *Opechona pharyngodactyla* Manter, 1940 porque presentan en el borde anterior de la faringe cuatro estructuras semejantes a dedos llamados dáctilos y una ventosa oral infundibuliforme, más pequeña que el acetábulo; cabe mencionar que en nuestros ejemplares se observó una gran variabilidad morfológica, particularmente en la ventosa oral, longitud de la prefaringe y dáctilos, debido a que estos organismos tienen la capacidad de invaginar la ventosa oral y como consecuencia se modifica la forma y posición de estas estructuras.

Es importante señalar que en la costa del Pacífico se han reportado *Opechona alaskensis*, *O. occidentalis*, *O. parvosoma*, *O. sebastodis* y *O. pharyngodactyla*; en peces de la familia carangidae únicamente se han registrado *O. chloroscombrus* en *Chloroscombrus crysurus* y *Oligoplites saurus* y *Opechona pharyngodactyla* en *Trachinotus rhodopus*.

*Opechona pharyngodactyla* se asemeja más a *O. alaskensis*, sin embargo difiere de esta principalmente porque carece de las estructuras digitiformes, por la extensión de las glándulas vitelógenas hasta el acetábulo; difiere de *O. chloroscombrus* porque en esta la ventosa oral es mayor que el acetábulo, por la posición del poro genital en el margen posterior del acetábulo; asimismo es diferente de *O. occidentalis* porque la ventosa oral es más pequeña que el acetábulo, posición del poro genital en el margen anterior del acetábulo.

*Opechona pharyngodactyla* fue registrado originalmente por Manter (1940) en *Trachinotus rhodopus* (hospedero tipo) en la Bahía de Tenacatita, Jalisco (localidad tipo), así como en Isla Clarion en *Trachinotus (o Zalocys) stilbe* en Puerto Utria, Colombia, por el mismo autor.

Finalmente con el presente trabajo se amplía la distribución geográfica para *Opechona pharyngodactyla*, al colectarla en la Bahía de Chamela, Jalisco.

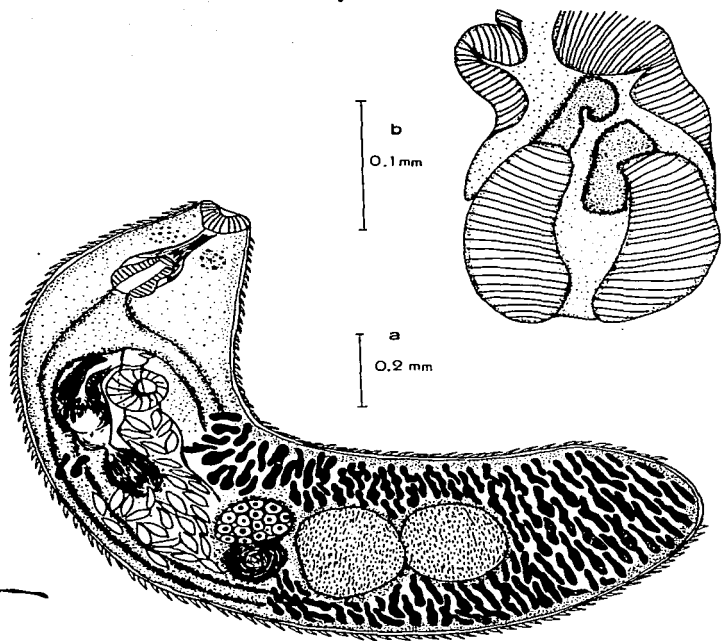


Fig. 14a. Dibujo del cuerpo completo de *Opechona pharyngodactyla* Manter, 1940;  
b) Estructuras digitiformes de la faringe.



**FAMILIA: OPECOELIDAE Ozaki, 1925**

***Pseudopecoelus priacanthi* (MacCallum, 1921) Manter, 1947**

(Fig. 15)

Esta caracterización está basada en las medidas obtenidas a partir de 13 ejemplares, cuyo cuerpo es delgado, con tegumento liso y extremos romos; el acetábulo es pedunculado, de mayor tamaño que la ventosa oral y se encuentra cerca del extremo anterior, mide 0.090 a 0.150 (0.124) de largo por 0.075 a 0.141 (0.115) de ancho; la ventosa oral es terminal y mide 0.060 a 0.153 (0.080) por 0.051 a 0.156 (0.810) respectivamente.

El aparato digestivo inicia con la boca, que abre en el centro de la ventosa oral, ésta se comunica con la faringe a través de una pequeña prefaringe de forma rectangular; la ventosa oral mide 0.009 a 0.033 (0.019) de largo por 0.018 a 0.036 (0.026) de ancho, la faringe es muscular y mide 0.033 a 0.114 (0.059) de largo por 0.045 a 0.144 (0.066) de ancho; el esófago es un pequeño conducto que se bifurca en su extremo posterior dando origen a dos ciegos simples que se extienden lateralmente hasta el extremo posterior del cuerpo.

El aparato reproductor masculino está constituido por dos testículos de forma oval, con márgenes lisos, intercecales, situados en tandem, localizados en el tercio posterior del cuerpo; están ligeramente separados por folículos vitelinos, el testículo anterior mide 0.138 a 0.225 (0.172) de largo por 0.090 a 0.198 (0.133) de ancho y el posterior mide 0.105 a 0.240 (0.187) de largo por 0.081 a 0.162 (0.123) de ancho. De cada testículo surge un conducto eferente, que se dirige anteriormente para fusionarse y dar origen a un conducto deferente, que asciende lateralmente al útero para desembocar en una vesícula seminal sinuosa, intercecal, que mide 0.081 a 0.180 (0.119) de largo por 0.021 a 0.066 (0.378) de ancho; la vesícula seminal se extiende poco después del acetábulo al nivel del inicio de las vitelógenas, el poro genital se encuentra del lado izquierdo de la faringe y dista 0.09 a 0.180 (0.143) del extremo anterior. El atrio genital es ligeramente muscular y en el desemboca un pequeño cirro que se continúa con una vesícula prostática poco evidente.

El aparato reproductor femenino está representado por un ovario pretesticular, ovoide, intercecal, ligeramente desviado hacia el lado izquierdo; se encuentra separado de estos por folículos vitelinos, mide 0.066 a 0.120 (0.082) de largo por 0.036 a 0.093 (0.069) de ancho; el canal de Laurer no se observó por el acumulo de vitelógenas en la zona; el útero es sacular, intercecal y se extiende anteriormente hasta el poro genital; el metratermo corre paralelamente a la vesícula seminal, las glándulas vitelógenas son de tipo folicular y se distribuyen desde el borde posterior del acetábulo hasta el extremo posterior del cuerpo, son intra y extracecales, uniéndose en la porción situada entre el ovario y el extremo anterior; los huevos son operculados de cáscara amarillenta, miden 0.048 a 0.060 (0.054) de largo por 0.018 a 0.042 (0.051) de ancho.

HOSPEDERO: *Trachinotus rhodopus* y *Caranx caballus*

HÇBITAT: Intestino anterior

CNHE No.: 3121 y 3122

#### COMENTARIO

El género *Pseudopecoelus* fue propuesto por Von Wicklen, 1946 estableciendo a *Pseudopecoelus vulgaris* (Manter, 1934) Von Wicklen, 1946 como especie tipo. A este género se le ha relacionado con diversos géneros tales como *Pseudopecoeloides* Yamaguti, 1940 y *Cymbephallus* Linton, 1934. Sin embargo, se diferencia de éstos por presentar una faringe de tamaño pequeño, ciegos intestinales que se extienden hasta el extremo posterior del cuerpo, bolsa del cirro ausente y poro genital ubicado del lado izquierdo de la faringe o esfago (Yamaguti, 1970).

Bray (1987) incluyó 29 especies para el género *Pseudopecoelus* a, las cuales separó en seis grupos de acuerdo con sus caracteres morfológicos; para ello consideró la forma del cuerpo, distribución de las vitelógenas, forma y borde de los testículos y posición de la vesícula seminal. De estas especies, tres se han registrado en peces de la familia Carangidae: *P. elongatus* (Yamaguti, 1938) Von Wicklen, 1946 en *Selene*

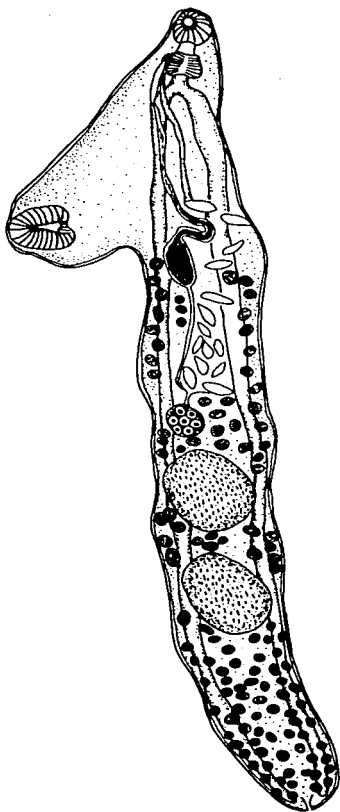
vomer (Brasil); *P. japonicus* (Yamaguti, 1938) Von Wicklen, 1946 enquistado en tejido conectivo de la región peribuca de *Trachurus trachurus* (Bahía de Suruga, Japón) y *P. minutus* Nahhas y Cable, 1964 en *Decapterus macarellus* (Curacao)(Yamagui, 1971).

Nuestros ejemplares fueron asignados a la especie *Pseudopecoelus priacanthi* (MacCallum, 1921) Manter 1947 por presentar una vesícula seminal sinuosa, distribución de las glándulas vitelógenas desde el borde posterior del acetábulo hasta el extremo posterior del cuerpo, acetábulo lobulado, en posición lateral similar a lo descrito por Manter (1947).

De acuerdo a nuestras observaciones de los esquemas de Yamaguti (1970), la especie más semejante a *P. priacanthi* es *P. sphyraenae*, como parásito de *Sphyraena barracuda* y *S. hulleri* en Hawái particularmente por la forma del acetábulo, sin embargo el atrio genital en *P. priacanthi* es ligeramente muscular y diferente del mostrado por *P. sphyraenae*.

Por otra parte, *Pseudopecoelus priacanthi* solo se ha registrado en *Priacanthus arenatus* en Florida por MacCallum en 1921 y posteriormente por Manter 1947 en la misma localidad (Manter, 1947).

Finalmente, con el presente trabajo se registra por primera vez en México en la Bahía de Chamela y en *Caranx caballus* y *Trachinotus rhodopus*, el opecoelido *Pseudopecoelus priacanthi*.



0.2 mm

Fig. 15 Dibujo del cuerpo completo de *Pseudopecoelus priacanthi* (MacCallum, 1921)  
Manter, 1947.

***Dactylostomum winteri* Caballero & Caballero, 1971.**

(Fig. 16)

A partir de ocho ejemplares (cinco grávidos y tres juveniles) colectados del ciego e intestino del carángido *Trachinotus rhodopus*, se establece la siguiente caracterización. Son organismos con cuerpo alargado, que miden 1.000 a 2.100 (1.382) de largo por 0.076 a 0.412 (0.269) de ancho máximo a nivel del acetábulo. El tegumento presenta proyecciones muy finas, semejantes a vesículas en el borde de la ventosa oral; en el resto del cuerpo es liso. La ventosa oral es subterminal, semiesférica y mide 0.063 a 0.312 (0.104) de largo por 0.075 a 0.387 (0.123) de ancho; el acetábulo es musculoso, semipedunculado, de mayor tamaño que la ventosa oral. En su borde presenta cinco pares de papilas y se localiza en el tercio anterior del cuerpo; mide 0.141 a 0.198 (0.164) de largo por 0.135 a 0.195 (0.160) de ancho.

El aparato digestivo comienza con la boca, que abre en el centro de la ventosa oral y se continúa con una pequeña faringe que mide 0.006 a 0.015 (0.011) de largo, esta se comunica a la faringe muscular, semiesférica, de menor tamaño que la ventosa oral, mide 0.045 a 0.066 (0.052) de largo por 0.057 a 0.069 (0.064) de ancho. El esófago es tubular y mide 0.018 a 0.075 (0.046) de largo por 0.038 a 0.050 (0.026) de ancho; la bifurcación cecal dista 0.166 a 0.255 (0.200) del extremo anterior; los ciegos intestinales se extienden dorsolateralmente hasta el extremo posterior del cuerpo, en donde se unen formando un ciclocele.

El aparato reproductor masculino está constituido por dos testículos que se localizan en la mitad posterior del cuerpo; son intercecales, postováricos, oblicuos, semiovoides, con bordes lisos; el testículo anterior mide 0.080 a 0.165 (0.119) de largo por 0.086 a 0.189 (0.0139) de ancho y el posterior 0.092 a 0.192 (0.139) por 0.1024 a 1.890 (0.143) respectivamente. La vesícula seminal es sacular, intercecal y se ubica a nivel de los primeros folículos vitelinos, por detrás del acetábulo y desemboca en el poro genital; mide 0.114 a 0.225 (0.178) de largo por 0.036 a 0.076 (0.055) de ancho. El poro genital es submedio y se encuentra en el borde posterior de la faringe, no se observó el cirro.

El aparato reproductor femenino se encuentra representado por un ovario trilobulado, intercecal, postacetabular y anterior a los testículos, que mide 0.038 a 0.120 (0.067) de largo por 0.025 a 0.138 (0.082) de ancho; el ootipo, la glándula de Mehlis y el receptáculo vitelino se encuentran en la porción media anterior del ovario y por atrás de las asas uterinas. No hay receptáculo seminal. El útero se encuentra entre el acetábulo y el ovario y al nivel de la vesícula seminal forma un asa ascendente que es paralela a dicha estructura, hasta desembocar en el poro genital; los huevos son abundantes, operculados y de cáscara amarillenta; miden 0.039 a 0.051 (0.048) de largo por 0.021 a 0.028 (0.024) de ancho. Las glándulas vitelógenas son foliculares y se extienden a partir del borde posterior de la vesícula seminal hasta el extremo posterior del cuerpo.

El poro excretor es dorsal, subterminal y abre en el extremo posterior de la vesícula excretora.

HOSPEDERO: *Trachinotus rhodopus* y *Caranx caballus*

HABITAT: Ciego e intestino.

CNHE No.: 3110 al 3113

#### COMENTARIO

Yamaguti (1971) incluyó a el género *Dactylostomum*. en la familia Opecoelidae Ozaki, 1925, a su vez fue establecido por Woolcock en 1935 con la especie tipo *Dactylostomum gracile* Woolcock, 1935 como parásito de *Myxus elongatus* en Australia.

El género *Dactylostomum* se ha relacionado con *Coitocoecum* Nicoll, 1915, *Opecoelina* Manter, 1934, *Opegaster* Ozaki 1928 y *Opecoelus* Ozaki, 1925 debido a que comparten caracteres tales como la ausencia de un receptáculo seminal, ciegos unidos en el extremo posterior del cuerpo y acetábulo provisto con proyecciones marginales (Ramadan, 1985).

Con base en lo anterior, Manter (1940) y Yamaguti (1971) incluyeron a estos géneros en la familia Opecoelidae Ozaki, 1925 y en la subfamilia Opecoelinae Stunkard, 1931, consideraron la forma y arreglo de las proyecciones marginales del acetábulo, presencia de la vesícula seminal y diferenciación de la bolsa del cirro. Por su cuenta, Manter (1940) separó el género *Dactylostomum* del resto de la subfamilia Opecoelinae por carecer de ano y finalmente Bray (1987) y Gibson *et al.*, (1990) apoyan esta propuesta, al señalar que la única característica que comparten los géneros *Dactylostomum* y *Coitocoecum* es la ausencia de ano o uroprocto y *Dactylostomum* se distingue de *Coitocoecum* por la presencia de papilas en el acetábulo.

Por otra parte, Ramadan (1985) elaboró una clave para las especies conocidas del género *Dactylostomum*: *D. gracile* Woolcock, 1935 parásito de *Myxus elongatus* en Australia; *D. vitellosum* Manter, 1940 en "Silver hidepool" en Colombia; *D. winteri* Caballero y Caballero, 1971 parásito de *Paralabrax maculatofasciatus* en Baja California, México; *D. caballeroi* Martin, 1960 parásito de *Pseudopeneus fraterculus* en Hawai y *D. woolcocki*, *D. yamaguti*, *D. manteri* especies descritas por Ramadan, 1985 como parásitos de *Mulloidichthys auriflamma*, *Uponeus vittatus* y *Pseudopeneus pleurospilos*, repectivamente en el Mar Rojo. Sin embargo, Ramadan no consideró en su clave a *Dactylostomum tanegashimense* Shimazu y Machida, 1985 parásito de *Upeneus bensasi* en la localidad Tanega-Shima y *D. longivesiculum* en *Parupeneus indicus* Szhimazu y Machida, 1985 en Ishigaki-juma, ambas especies de Japón.

Posteriormente, Bray (1987) separó a las especies de hospederos marinos de *Dactylostomum* en dos grupos, a partir de la distribución de las vitelógenas y en el primer grupo incluyó especies que presentan las vitelógenas en la región anterior del cuerpo: *D. gracile* Woolcock, 1935; *D. epinepheli* Wang, 1982; *D. iniistii* (Yamaguti, 1970) Bray, 1987 (originalmente *Ozakia*); *D. pfluegeri* (Yamaguti, 1970) Bray, 1987 (originalmente *Ozakia*); *D. vitellosum* Manter, 1940; y *D. xesuri* (Yamaguti, 1940) Bray, 1987 (originalmente *Coitocoecum*); mientras que en el segundo grupo incluyó a las especies que presentan glándulas vitelógenas en la región posterior del cuerpo: *D.*

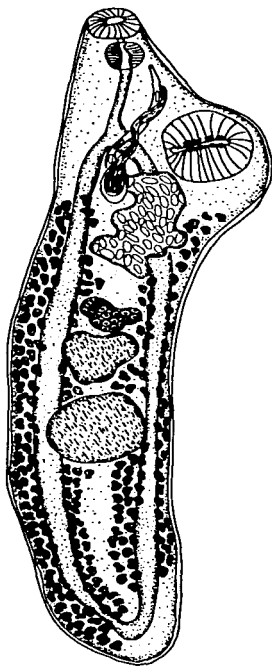
*caballeroi* Martin, 1960; *D. longivesiculum* Shimazu & Machida, 1985; *D. manteri* Ramadan, 1985; *D. winteri* Caballero & Caballero, R. 1971; *D. woolcocki* Ramadan, 1985 y *D. yamagutii* Ramadan, 1985. En este segundo grupo se pueden incluir *D. jhansiensis* Agarwal & Agarwal, 1978 y *D. mostacembeli* Agarwal & Agarwal, 1978 ambas especies parásitas de *Mastacembelus armatus* pez dulceacuicola de la India; el listado de especies dulceacuícolas aumentó con la especie *Dactylostomum gayprashadi* Tripathi & Jauhan, 1991 parásito de *Xenentodon cancila*.

Nuestros ejemplares fueron incluidos en la especie *Dactylostomum winteri* por presentar una vesícula seminal sacular, testículos con bordes enteros y lisos así como la morfología del cuerpo en general, semejante a lo descrito por Caballero & Caballero (1971). De acuerdo con la clave para las especies de *Dactylostomum* realizada por Ramadan (1985) la especie más similar a *D. winteri* es *D. caballeroi* debido a que en ambas especies la extensión de las glándulas vitelógenas va desde la región media del cuerpo, entre el ovario y el acetábulo, hasta el extremo posterior del cuerpo; sin embargo *D. winteri* se diferencia de *D. caballeroi* porque ésta última presenta una vesícula seminal elongada en espiral y testículos con bordes irregulares.

*Dactylostomum winteri* se ha registrado en el intestino de *Paralabrax maculatofasciatus* en la Isla de Cerralvo, Golfo de California y en *Clinocottus analis australis* en Laguna Beach California, E. U. A. por Caballero y Caballero (1971) y (1976) respectivamente.

Finalmente la Bahía de Chamela, Jalisco y los carángidos *Trachinotus rhodopus* y *Caranx caballus* representan un nuevo registro de localidad y hospedero para la especie *Dactylostomum winteri*.





0.4mm

Fig. 16 Dibujo del cuerpo completo de *Dactylostomum winteri* Caballero & Caballero, 1971.

**FAMILIA: BUCEPHALIDAE Poche, 1907**

***Bucephalus varicus* Manter, 1940**

(Fig. 17a, b.)

La especie de tremátodo que a continuación se presenta su caracterización está basada en el estudio morfométrico de 10 ejemplares adultos, grávidos. Son organismos de cuerpo pequeño y alargado, que miden 0.900 a 1.875 (1.373) de largo por 0.150 a 0.262 (0.195) de ancho máximo a nivel del ovario; el tegumento está cubierto por espinas muy finas en todo el cuerpo. La región anterior presenta una estructura de fijación fuertemente muscular llamada "Rhynchus" y su borde anterior está provisto con siete tentáculos que pueden estar contraídos en forma de botón o extendidos; cuando están extendidos se observan claramente dos puntas una basal y otra más pequeña distal.

La boca se localiza en la mitad posterior del cuerpo y se comunica con la faringe que tiene forma ovoide y mide 0.042 a 0.060 (0.052) de largo por 0.036 a 0.066 (0.054) de ancho; se continúa con el esófago, que es un pequeño conducto, generalmente dirigido anteriormente y se incarta en la región media del ciego intestinal, mide 0.044 a 0.756 (0.053) de longitud; el ciego intestinal es de forma cilíndrica y mide 0.147 a 0.267 (0.209) de largo por 0.032 a 0.048 (0.041) de ancho.

El aparato reproductor masculino está constituido por dos testículos en tandem, ovoides y con borde enteros; el testículo anterior hace contacto con el ovario y la región posterior del ciego intestinal; mide 0.043 a 0.079 (0.068) de largo por 0.045 a 0.090 (0.066) de ancho. El testículo posterior ocasionalmente se sobrelapa con la bolsa del cirro a nivel de la vesícula seminal; mide 0.043 a 0.078 (0.062) de largo por 0.032 a 0.081 (0.059) de ancho. La bolsa del cirro es grande, con forma de cilindro, encierra a la vesícula seminal, a la pars prostática (la cual está rodeando al cirro), al lobulo genital y al atrium muscular cerca del poro genital, mide 0.168 a 0.357 (0.217) de largo por 0.044 a 0.075 (0.053) de ancho; el poro genital; abre a 0.030 a 0.069 (0.047) del extremo posterior del cuerpo.

El aparato reproductor femenino está representado por el ovario que se localiza a nivel de la faringe y anterior a los testículos; es ovoide con bordes enteros, mide 0.036 a 0.090 (0.059) de largo por 0.036 a 0.069 (0.055) de ancho. La glándula de Mehlis y el ootipo no se observaron por el acumulo de huevos en la zona. Las glándulas vitelógenas son foliculares, forman dos grupos laterales que se extienden anteriores al ovario sin llegar al extremo anterior del cuerpo; el número de folículos del campo derecho varía de 12 a 18 (15) y del lado izquierdo de 13 a 18 (15); los conductos vitelinos se extienden lateralmente y se unen entre los testículos. El útero está formado por un asa ascendente de forma sinuosa que puede o no extenderse anterior a las vitelógenas; posteriormente se pliega para descender hasta el poro genital. Los huevos son pequeños, operculados, de cáscara amarillenta, miden 0.020 a 0.056 (0.018) de largo por 0.008 a 0.090 (0.002) de ancho.

HOSPEDERO: *Caranx caballus*

HABITAT: Estómago, ciego e intestino.

CNHE No.: 3123 al 3126.

#### COMENTARIO

Baer, en 1826 erigió el género *Bucephalus* con *Bucephalus polymorphus* Baer, 1827 como especie tipo; en este género se han incluido una gran cantidad de especies; Yamaguti en 1971 incluyó 55 especies, parásitas de diversos hospederos en diferentes regiones geográficas, de las cuales 13 se han registrado en peces de la familia Carangidae, principalmente en el género *Caranx*: *Bucephalus carangis* Yamaguti, 1970 en *Caranx lugubris*, en Hawái; *B. carangoides* Yamaguti, 1970 en *Carangoides* sp. ,Hawái; *B. confusus* Velasquez, 1959 en *Decapterus macarellus* (localidad desconocida); *B. introversus* Manter, 1940 en *Seriola* sp. y *Caranx hippos* en Colombia y México así como en *Citula dorsalis* en México; *B. leognathi* Velasquez, 1959 en *Seriola nigrofasciata* en Filipinas; *B. margaritae* Ozaki e Ishibashi, 1934 en *Caranx sexfasciatus*, *C. ignobilis* y *C. equula* en Japón; *B. paraheterotentaculatus* Velasquez, 1959 en *Seriola nigrofasciata* en Filipinas; *B. retractilis* Yamaguti, 1952 en *Caranx* sp.

en Macassar Celebes; *B. sextentaculatus* Yamaguti, 1970 en *Caranx sexfasciatus* en Hawai; *B. solitarius* Kohn, 1966 en *Caranx crysos* en Brasil; *B. ulua* Yamaguti, 1970 en *Carangoides ferdau*, Hawai y *B. varicus* Manter, 1940 en *Trachinotus bailloni*, *Caranx* sp, *Seriola* en costas del Pacifico y el Atlántico y en *Palometa media* en Panamá y Baja California (Yamaguti, 1971).

Nuestros ejemplares fueron identificados como *Bucephalus varicus* Manter, 1940 por coincidir con las características mencionadas por Manter (1940 y 1963), para los ejemplares colectados de *Trachinotus bailloni* en el Mar Rojo, Japón: presencia de siete tentáculos en el "rhynchus", que al extenderse exhibe dos puntas, boca localizada en la región del ovario o el testículo anterior, útero que se extiende anteriormente a partir del límite anterior de las vitelógenas o bien un poco más anterior, ligeramente después de la bolsa del cirro, presencia de un espacio considerable entre los folículos vitelinos y el "rhynchus", gónadas dispuesta en tandem, bolsa del cirro aproximadamente de un tercio de la longitud del cuerpo, extendiéndose anteriormente hasta el testículo anterior y algunas veces al ovario, huevos que miden 0.021 a 0.027 de largo por 0.013 a 0.023 de ancho.

Por otra parte *Bucephalus varicus* se ha relacionado con otras especies: *B. retractilis* Yamaguti, 1952; *B. pseudovaricus* Velasquez, 1959, asimismo con ejemplares de la especie *B. polymorphus* identificados por Nagty en 1937 parásitos de *Platax* sp. en el mar Rojo, Japón, con ejemplares de Caballero *et al.*, (1953) colectados en *Caranx* sp. en la ciudad de Panamá, Panamá (Manter, 1963), debido a que en estas especies no esta muy bien delimitado los caracteres, asimismo en la semejanza de las dimensiones del cuerpo.

Caballero *et al.*, (1953) identificó sus ejemplares como *B. polymorphus*, sin embargo estos son muy semejantes a *B. varicus* pero se diferencian principalmente por presentar el "rhynchus" en forma elíptica; su principal argumento para diferenciar a estas dos especies es la alta especificidad hospedatoria, dado que *B. polymorphus* parásita a hospederos dulceacuicolas y *B. varicus* a hospederos marinos. Por su parte Velasquez (1959) mencionó que *B. pseudovaricus* es similar en la estructura de los

tentáculos a *B. varicus*, sin embargo observó diferencias en las ventosas, en las espinas del tegumento, en la posición y tamaño relativo de las gónadas y bolsa del cirro, en la extensión del útero y por presentar huevos de menor tamaño.

Con lo anterior queremos hacer énfasis, que los caracteres que se han utilizado para separar algunas de las especies del género *Bucephalus*, no son suficientes, por lo que consideramos es necesario utilizar otros datos tales como ciclos de vida que nos permitan separarlas más claramente.

Por otra parte, cabe mencionar que *Bucephalus varicus* se ha registrado principalmente en peces de la familia Carangidae de los géneros *Caranx* y *Chloroscombrus*; Manter (1940) registró por primera ocasión a *Bucephalus varicus* en *Caranx ruber* y *Caranx latus* en Tortugas, Florida; posteriormente Manter (1947) lo colectó en los hospederos y localidad anteriormente mencionados, aumentando la lista de hospederos con *Caranx bartholomaei*. Overstreet (1969) lo encontró en el ciego pilórico y estómago de *Caranx hippos* en la Bahía Biscayne, Florida; Bravo y Sogandares (1956) lo registraron por primera vez en México en Puerto Vallarta, Jalisco en el intestino de *Caranx hippos*, así también fue registrado en *Scomberomorus cavalla* en Veracruz Lamothe *et al.*, (1997a); en Brasil, Kohn (1968) lo registró en la bahía de Guanabara en *Menticirrhus americanus*; Amato (1982) en Florianópolis, Brasil como parásito de *M. littoralis* y en *Chloroscombrus chrysurus* y Wallet & Kohn (1987) lo registraron en *Chloroscombrus chrysurus*..

Finalmente con el presente trabajo se amplía la distribución geográfica de *Bucephalus varicus* y la Bahía de Chamela, Jalisco constituye el segundo registro en la costa del Pacífico mexicano.

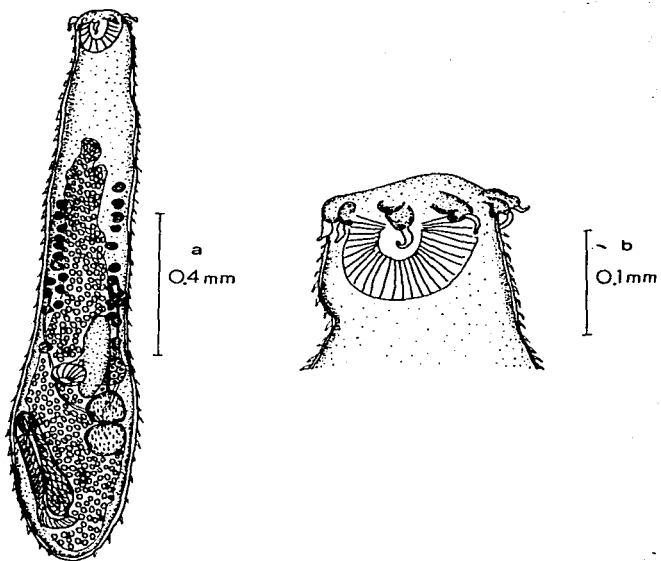


Fig. 17a. Dibujo del cuerpo completo de *Bucephalus varicus* Manter, 1940;  
b) Detalle de la región del "Rynchus".

**FAMILIA: HEMIURIDAE Looss, 1899**

***Ectenurus virgulus* Linton, 1910**

(Fig. 18)

Caracterización basada del estudio morfométrico de 10 ejemplares. Son tremátodos con cuerpo alargado que miden 0.825 a 2.250 (1.227) de largo por 0.100 a 0.375 (0.206) de ancho, el ecsoma está bien desarrollado, mide 0.2375 a 0.862 (0.379) de largo por 0.087 a 0.332 de ancho; el tegumento es estriado, en la región dorsal desde el nivel de la ventosa oral hasta el inicio del ecsoma. La ventosa oral, es subterminal mide 0.054 a 0.141 (0.084) de diámetro antero-posterior por 0.015 a 0.138 (0.072) de diámetro transversal, es de menor tamaño que el acetábulo, el cual se localiza en el primer tercio del cuerpo, mide 0.099 a 0.312 (0.166) de diámetro antero-posterior por 0.099 a 0.287 (0.137) de diámetro transversal.

El aparato digestivo inicia con la boca, que abre en el centro de la ventosa oral, se comunica con una faringe bulbosa fuertemente muscular, que mide 0.036 a 0.078 (0.044) de diámetro antero-posterior por 0.033 a 0.090 (0.050) de diámetro transversal, no hay esófago y los ciegos se extienden hasta el extremo posterior del cuerpo penetrando parcialmente en el ecsoma extendido.

El aparato reproductor masculino está formado por un par de testículos, postováricos, de forma oval con bordes lisos; el testículo anterior mide 0.027 a 0.165 (0.052) de largo por 0.024 a 0.168 (0.060) de ancho, el posterior 0.024 a 0.159 (0.050) por 0.024 a 0.180 (0.060) respectivamente. La vesícula seminal es tripartida, dorsal al acetábulo con un pars prostática alargada, sinuosa, la cual está rodeada externamente por células glandulares, el saco genital está bien desarrollado conteniendo un órgano genital.

El aparato reproductor femenino está constituido por un ovario posttesticular, ubicado en el segundo tercio del cuerpo mide 0.024 a 0.096 (0.044) de largo por 0.018 a 0.065 (0.034) de ancho, las glándulas vitelógenas están formadas por siete túbulos sinuosos que alcanzan a penetrar el ecsoma. No se observaron huevos.

HOSPEDEROS: *Trachinotus rhodopus* y *Caranx hippos*.

HÁBITAT: Estómago e intestino

CNHE.:2767 al 2771.

#### COMENTARIO

*Ectenurus lepidus* es la especie tipo del género *Ectenurus* erigido por Looss en 1907 parásito del carángido *Lichia amia* en el Mediterraneo (Yamaguti, 1971).

Este mismo autor, incluyó al género *Ectenurus* en la familia Hemiuroidae Looss, 1899 y en la subfamilia Dinurinae Looss, 1907 y consideró a los géneros *Magnacetabulum* Yamaguti, 1934, *Parectenurus* Manter, 1947 y *Prosterrhunus* Fischthal y Kuntz, 1963 sinónimos de *Ectenurus*. Posteriormente, Gibson & Bray (1979) consideraron válido el género *Ectenurus* y diferente de otros por presentar la superficie del cuerpo con estrías cuticulares, pars prostática corta conectada a la vesícula seminal por un conducto aglandular largo, vesícula seminal variable, ya sea alargada, sacular o dividida en 2 o 3 regiones.

Yamaguti (1971) incluyó 10 especies en el género *Ectenurus*, cinco de ellas se han registrado en peces de la familia carangidae: *E. antipodus* (Lebedev, 1963) en *Caranx lutescens* en el mar Tasma; *E. americanus* (Manter, 1947) Manter & Pritchard 1960 en *Caranx bartholomaeri* en Florida y en *Caranx* sp. y *Seriola* sp. en Jamaica; *E. trachuri* (Yamaguti, 1934) Manter & Pritchard, 1960 en *Trachurus japonicus* en el mar Inland, Japón; *E. virgulus* Linton, 1910 en *Caranx* sp. *Trachurops crumenophthalmu* en Florida y en *Trachinotus* sp. en Jamaica; *E. selori* Parukhin, 1966 en *Selar mate* y *S. crumenophthalmus* en el Golfo de Tonkin.

En las costas de América se han registrado dos de éstas especies, *E. virgulus* y *E. americanus*. Por otra parte nuestros ejemplares fueron incluidos en la especie *E. virgulus* por presentar características y medidas semejantes a las registradas por Manter (1947) y León-Régagnon *et al.*, (1997).



Las especies más relacionadas con *E. virgulus* son *E. lepidus* Looss, 1907 y *E. americanus* (Manter, 1947) Manter & Pritchard, 1960; se diferencia de *E. lepidus* porque en esta especie el conducto hermafrodita es mucho más largo y delgado y las estrias cuticulares están ausentes dorsalmente, exceptuando un área pequeña inmediatamente posterior al acetábulo (Manter, 1947); a su vez es diferente de *E. americanus* por presentar las ventosas más separadas entre sí y el acetábulo más pequeño (León-Régagnon *et al.*, 1997).

*Ectenurus virgulus* fue registrado por primera ocasión en *Clupanodon pseudohispanicus* (hospedero tipo) en Tortugas, Florida por Linton en 1910 y posteriormente Manter (1940) lo reportó en *Trachurops crumenophthalmus*; Manter (1947) lo registró en *Bothus ocellatus*, *Harengula macrophthalma* y *Trachurops crumenophthalmus* en Florida; en México Rufino (1989)<sup>12</sup> lo encontró en *Ocyurus chrysurus* y *Caranx bartholomei* en Puerto Morelos, Quintana Roo y León-Régagnon *et al.*, (1997) lo reportó en *Trachinotus rhodopus*, *Caranx hippos* y *Ophioscion scierus* en la bahía de Chamela, Jalisco.

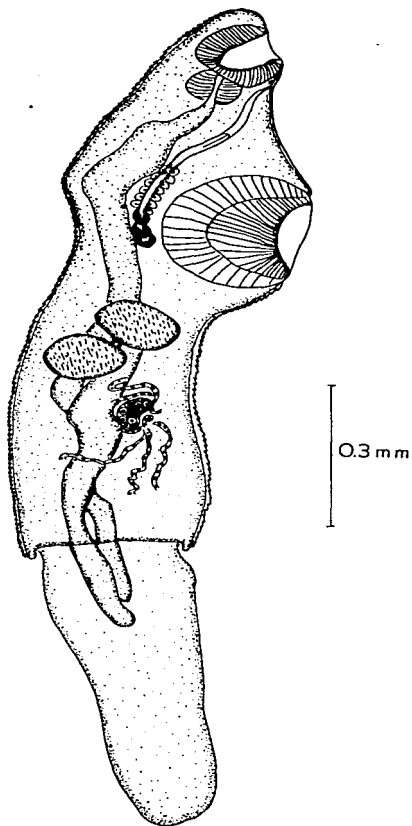


Fig. 18 Dibujo del cuerpo completo de *Ectenurus virgulus* Linton, 1910.

**FAMILIA: DEROGENIDAE Nicoll, 1910**

***Gonocercella pacifica* Manter, 1940.**

(Fig. 19)

Los dos ejemplares que sirvieron de base para la realización de esta caracterización presentan cuerpo cilíndrico, con los extremos redondeados, sin escama en el extremo posterior, miden 3.375 a 4.162 (3.768) de largo por 0.937 a 1.462 (1.200) de anchura máxima a nivel del acetábulo.

La ventosa oral es subterminal, subsférica y mide 0.262 a 0.400 (0.331) de diámetro longitudinal por 0.337 a 5.375 (0.437) de diámetro transversal e inmediatamente anterior a esta ventosa, en posición ventral se encuentra una papila; el acetábulo se localiza en el segundo tercio del cuerpo, es subsférico y de mayor tamaño que la ventosa oral, mide 0.587 a 0.725 (0.655) de diámetro longitudinal por 0.462 a 0.725 (0.593) de diámetro transversal.

El aparato digestivo comienza con la boca que se ubica en el centro de la ventosa oral, no hay prefaringe y la faringe es muscular, esférica, mide 0.125 a 0.150 (0.137) de largo por 0.162 a 0.212 (0.187) de ancho; posteriormente se encuentra el esófago, es un conducto corto que se conecta a los ciegos en posición ventral, en este punto los ciegos dan vuelta hacia arriba antes de dirigirse al extremo posterior del cuerpo, esta estructura es denominada "drüsen magen", éste mide 0.105 de largo por 0.096 de ancho, los ciegos intestinales se extienden lateralmente hasta el extremo posterior del cuerpo.

El aparato reproductor masculino está formado por 2 testículos en posición oblicua, son postacetabulares, semiesféricos, con bordes lisos y hacen contacto uno con otro sobrelapandose con los ciegos intestinales ventralmente, el testículo anterior mide 0.201a a 0.312 (0.256) de largo por 0.228 a 0.262 (0.245) de ancho y el posterior 0.219 a 0.275 (0.247) por 0.210 a 0.287 (0.248) respectivamente; la vesícula seminal es tubular, sinuosa y se encuentra anterior al acetábulo, mide 0.090 a 0.144 (0.117) de largo por 0.096 a 0.117 (0.106) de ancho, en su región anterior se sobrelapa con una

vesícula prostática de forma ovoide que ocupa el espacio intercecal y está rodeada por células prostáticas, mide 0.234 de largo por 0.240 de ancho; el saco genital es piriforme, el órgano genital es un cono muscular que se localiza al lado izquierdo de la vesícula prostática; en su extremo anterior se encuentra el poro genital y todo en conjunto tiene la apariencia de chupón, el poro genital es medio y dista 0.775 del extremo anterior del cuerpo.

El aparato reproductor femenino está constituido por un ovario postesticular, esférico, que se sobrelapa ventralmente con los ciegos, mide 0.165 a 0.886 (0.175) de diámetro longitudinal por 0.216 a 0.288 (0.251) de diámetro transversal; no hay receptáculo seminal, la glándula de Mehlis y el ootipo no se observaron por el acumulo de huevos en la zona. Las vitelógenas son dos pequeñas masas compactas, ovoides, postováricas, la masa izquierda mide 0.120 a 0.135 (0.127) de largo por 0.105 a 0.108 (0.106) de ancho y la derecha mide 0.081 a 0.150 (0.115) por 0.096 a 0.120 (0.108) respectivamente; el útero se extiende desde la vesícula prostática hasta el extremo posterior del cuerpo; los huevos son generalmente esféricos de cáscara delgada y miden 0.066 a 0.138 (0.099) de largo por 0.048 a 0.108 (0.075) de ancho.

HOSPEDERO: *Trachinotus rhodopus*

HABITAT: Estómago

CNHE No.: 3131

#### COMENTARIO

La erección del género *Gonocercella* fue realizada por Manter, para contener a *Gonocercella pacifica* Manter, 1940 especie tipo colectada en el estómago de *Trachinotus rhodopus* en Puerto Utria, Colombia.

Yamaguti (1971) ubicó a este género en la superfamilia Hemiuroidea Faust, 1929, familia Hemiuridae Lühe, 1901 y subfamilia Halipegine Esjmont, 1931 e incluyó tres especies más: *Gonocercella atlantica* Manter, 1940 parásito de *Trachinotus rhodopus* en Carolina del Norte; *Gonocercella magnifica* Szidat, 1954 en *Plecostomus*

*plecostomus* y *P. commersoni* en Argentina y *Gonocercella trachinoti* (MacCallum, 1913) colectada de *Trachinotus carolinus* en Carolina del Norte.

Por su parte Gibson & Bray (1979) modificaron la posición taxonómica del género *Gonocercella* a nivel de familia y subfamilia, incluyendolo en Derogenidae Nicoll, 1910 y Derogeninae Nicoll, 1910 respectivamente, por ser parásito de peces marinos, presentar vitelógenas compactas posteriores al ovario, acetábulo ubicado en la mitad posterior del cuerpo y porque el útero se extiende hasta la región posterior del cuerpo.

Nuestros ejemplares se incluyeron en la especie *Gonocercella pacifica* por presentar gran semejanza en medidas y morfología en general con lo descrito por Manter (1940), particularmente en la presencia de una papila en el borde anterior de la ventosa oral y en el órgano terminal del aparato reproductor masculino.

*Gonocercella pacifica* se asemeja a *G. atlantica*, pero difiere de ésta porque *G. atlantica* presenta huevos de menor tamaño, células glandulares prostáticas mucho más profusas y mayor longitud y ancho de las asas de la vesícula seminal (Manter, 1947). Sin embargo, Machida (1989) argumentó que *G. pacifica* y *G. atlantica* pueden ser especies conespecíficas dado que los caracteres utilizados para separarlas dependen del desarrollo del gusano, por lo que recomendó utilizarlos con cuidado. A pesar de lo antes mencionado, preferimos considerarlas independientes debido a que la presencia de una papila en el borde anterior de la ventosa oral y la forma de chupón del órgano genital son rasgos que se describen unicamente para *G. pacifica* y no pueden atribuirse a diferencias en el crecimiento de los gusanos.

*Gonocercella pacifica* fue registrado por primera ocasión en *Trachinotus rhodopus* en Puerto Utria, Colombia por (Manter, 1940) y posteriormente Gomes *et al.*, (1978) lo registraron en el estómago de *Trachinotus glaucus* en Barra de Tijuca, Río de Janeiro. En México León-Règanon *et al.*, (1997) lo registraron previamente en

*Anisotremus dovii* en la misma localidad que ahora reportamos para *Trachinotus rhodopus*.

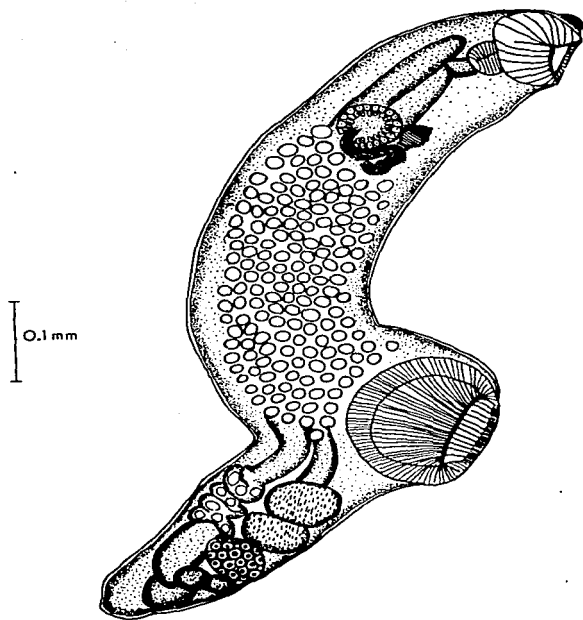


Fig. 19 Dibujo del cuerpo completo de *Gonocercella pacifica* Manter, 1940.

**FAMILIA: HIRUDINELLIDAE** Dollfus, 1932  
***Hirudinella ventricosa*** (Pallas, 1774) Baird, 1935

(Fig. 20)

De un ejemplar del estómago del carángido *Trachinotus rhodopus* "palometa" se propone la siguiente caracterización. Es un digéneo de cuerpo alargado que mide 3.843 de largo por 0.878 de ancho máximo a nivel del acetábulo; su tegumento carece de estrías, sin embargo la contracción corporal forma pliegues dérmicos; carece de ecsoma; la ventosa oral es de menor tamaño que el acetábulo, mide 0.300 de diámetro antero-posterior por 0.375 de diámetro transversal; el acetábulo se localiza en el primer tercio del cuerpo y mide 0.475 de diámetro.

El aparato digestivo inicia con la boca, que abre en el centro de la ventosa oral; se continua con una faringe de forma oval que mide 0.201 de diámetro antero-posterior por 0.192 de diámetro transversal; carece de esófago, presenta extensiones cortas de los ciegos proximas a su bifurcación, dirigidas hacia el extremo anterior; los ciegos se extienden lateralmente hasta el extremo posterior.

El aparato reproductor masculino está constituido por un par de testículos postacetabulares y simétricos; la vesícula seminal es tubular y se localiza anterior al acetábulo, se comunica con una pars prostática, la cual está rodeada por células glandulares; la bolsa del cirro es ligeramente muscular, con forma de cono y desemboca en un atrio genital.

El aparato reproductor femenino está formado por un ovario postacetabular; las glándulas vitelógenas son tubulares, postováricas y extracecales; el útero es postovárico y desemboca en el atrio genital, independiente del cirro.

**HOSPEDERO:** *Trachinotus rhodopus*

**HABITAT:** Estómago

**CNHE.:** 2789



## COMENTARIO

Garcin en 1730 erigió el género *Hirudinella* a partir *H. marina* como especie tipo, parásita de un "bonito" procedente de una localidad desconocida (Yamaguti, 1971).

Yamaguti (1971) incluyó 13 especies más en el género *Hirudinella*; posteriormente Gibson & Bray (1977) en su trabajo consideraron a el género *Hirudinella* como monotípico debido a la gran variabilidad intraespecífica que se observa en estos tremátodos. El nombre *Hirudinella ventricosa* (Pallas, 1774) Baird, 1835 fue considerado como válido para la especie tipo por estos autores debido a que el nombre de *H. marina* (Garcin, 1730) es pre-Lineano.

Las características de nuestro ejemplar, colectado en "la palometa" presentan semejanza con las citadas por Gibson & Bray (1977) para *Hirudinella ventricosa*, razón por la que lo incorporamos en esta especie.

Por otra parte, *Hirudinella ventricosa* fue registrado por Pallas, 1774 en *Coryphaena hippurus* en Amboyna, Atlántico (Yamaguti, 1971); posteriormente Manter (1947) la reportó en el mismo hospedero que Pallas en Tortugas, Florida. En las costas del Pacífico Mexicano se ha registrado en *Euthynnus lineatus* por Caballero & Caballero (1971) y Castillo (1994)<sup>1</sup> en Cabo San Lucas, B.C.S. y Bahía de Chamela, Jalisco respectivamente, posteriormente León- Réganon *et al.*, (1997) la reportaron en *Sarda orientalis* y en *Trachinotus rhodopus* en la Bahía de Chamela, Jal.

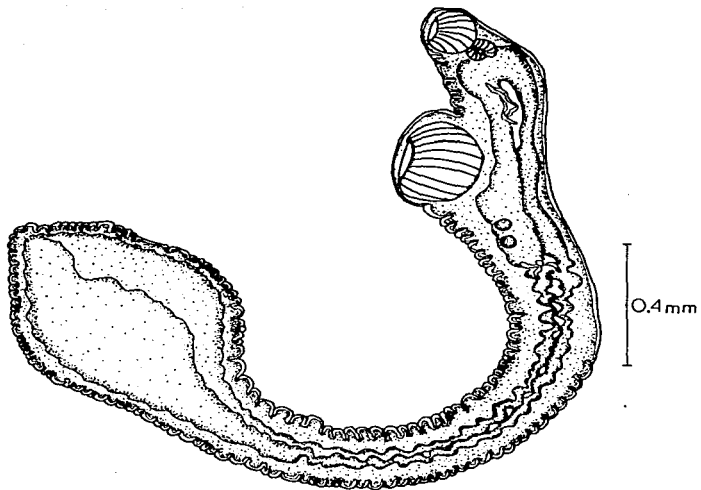


Fig. 20 Dibujo del cuerpo completo de *Hirudinella ventricosa* (Pallas, 1774) Baird 1935.

**Familia: GORGODERIDAE** (Looss, 1899) Looss, 1902.

***Phyllodistomum carangis* Manter, 1947**

(Fig. 21)

Del estudio morfométrico de un ejemplar grávido parásito de la "palometa" *Trachinotus rhodopus* se presenta la siguiente caracterización. Es un tremátodo con cuerpo lanceolado, cuyos bordes se encuentran plegados y su tegumento en la superficie ventral está cubierto con pequeñas papilas, mide 2.962 de largo por 1.537 de anchura máxima a nivel del ovario. La ventosa oral se ubica en el borde anterior, es de mayor tamaño que el acetábulo y mide 0.387 de largo por 0.425 de ancho; el acetábulo se encuentra en el segundo tercio del cuerpo y mide 0.312 de largo por 0.337 de ancho.

El aparato digestivo comienza con la boca, que se localiza en el centro de la ventosa oral, es subterminal y se continúa con el esófago que mide 0.275 de largo por 0.125 de ancho; la bifurcación cecal se encuentra a 0.687 del extremo anterior; los ciegos se extienden lateralmente hasta el extremo posterior.

El aparato reproductor masculino está formado por dos testículos de menor tamaño que el ovario, ovoides, con bordes completos, diagonales, intercecales y postováricos; el testículo anterior se ubica del lado izquierdo y mide 0.162 de largo por 0.237 de ancho, el posterior mide 0.200 por 0.300 respectivamente. De cada testículo parte un conducto eferente, sinuoso que se dirigen anteriormente pasando a los lados del acetábulo, hasta llegar a la vesícula seminal; la vesícula seminal es intercecal, posterior a la bifurcación cecal, redondeada y mide 0.108 de largo por 0.135 de ancho; el poro genital es medio y se encuentra entre la vesícula seminal y el acetábulo a 1.125 del extremo anterior.

El aparato reproductor femenino está constituido por un ovario esférico, de bordes lisos, postacetabular, esta ubicado del lado derecho de la línea media, mide 0.237 de largo por 0.262 de ancho, las glándulas vitelógenas son 2 masas compactas lobuladas localizadas inmediatamente después del acetábulo, miden 0.237 de largo por

0.237 de ancho. El útero está constituido por un asa delgada, plegada, en forma de espiral, es intercecal que se extiende posterior al ovario hasta el límite posterior de los ciegos intestinales, los huevos son operculados, de cáscara amarillenta; miden 0.0252 de largo por 0.014 de ancho.

HOSPEDERO: *Trachinotus rhodopus*

HABITAT: Intestino

CNHE No.:3109

#### COMENTARIO

El género *Phyllodistomum* Braun, 1899 incluye aproximadamente 85 especies parásitas de la vejiga urinaria de peces dulceacuícolas y marinos así como de anfibios. Fue propuesto originalmente por Braun, 1899 para incluir a la especie tipo *Phyllodistomum folium* (Olfers, 1816) Braun, 1899 parásito de *Essox lucius* en Europa (Yamaguti, 1971).

Posteriormente, Pigulevsky, 1953 *In*: Travassos *et al.*, (1964) dividió el género en cuatro subgéneros, considerando la forma del cuerpo y de las vitelógenas: *P. Phyllodistomum* Braun, 1899 con especies que presentan el cuerpo piriforme o espatuliforme y con glándulas vitelógenas compactas o ligeramente lobadas; *P. catoptroides* Odhner, 1902 con cuerpo piriforme o espatuliforme y glándulas vitelógenas ramificadas o formando folículos; *P. microlecithus* Ozaki, 1926 con cuerpo atenuado o lanceolado y con glándulas vitelógenas redondas u ovales y *P. vetellarinus* Zmееv, 1936 con el cuerpo atenuado o lanceolado y con glándulas vitelógenas profundamente lobadas.

Yamaguti (1971) consideró que estas diferencias entre los subgéneros no son lo bastante claras como para ser consideradas. De lo anterior podemos señalar que las diferencias en la forma del cuerpo de estos organismos, no necesariamente es un

caracter que cambie intraespecíficamente, ya que estas pueden modificarse como consecuencia de las técnicas de fijación; por lo tanto nosotros no consideramos la subdivisión de estos géneros.

A la fecha se han registrado 13 especies parásitas de peces marinos de las cuales Yamaguti (1951) enlistó únicamente ocho: *Phyllodistomum acceptum* Looss, 1901 parásito de *Crenilabrus pavo* y *C. griseus* en Trieste y Egipto; *P. unicum* Odhner, 1902 en *Epinephelus tauvina* y *Serranus* sp. en el mar Rojo; *P. linguale* Odhner, 1902 en *Gymnarchus niloticus* en Sudan; *P. spalulaeforme* Odhner 1902, en *Malapterurus electricus* y *Amphipnous grunniens* y *Semotilus atromaculatus* de Norte América; *P. marinum* Mayman, 1930 en *Spheroides borealis* en Japón; *P. carangis* Manter, 1947 en *Caranx ruber* y *Citula dorsalis* en Florida, E.U.A. y Nayarit, México respectivamente; *P. pacificum* Yamaguti, 1951 en *Caranx equula* en Japón.

Posteriormente Lamothe (1969a) en su revisión del género *Phyllodistomum* consideró los subgéneros propuestos por Pygulevsky y enlistó cinco especies más: *P. pomacanthi* Nahhas y Cable, 1964 *Pomacanthus arquatus* en Jamaica; *P. P. trinectes* Corkum, 1961 en *Trinectes maculatus* en Bahía Baratoria Louisiana; *P. M. marinae* Bravo y Manter, 1957 en *Myteroperca pardalis* en La Paz B.C.S.; *P. M. leilae* Nagaty, 1956 en *Pseudoscarus harid* en Ghardaga y *P. P. mirandai* Lamothe, 1969 en *Spharoides annulatus* en Salina Cruz, Oaxaca.

Por otra parte, a pesar de que nuestro ejemplar es de menor tamaño que los ejemplares descritos por Manter (1947) y Winter (1957) fue incluido en la especie *Phyllodistomum carangis* por presentar características semejantes a las mencionadas por los autores tales como: superficie ventral del cuerpo cubierta con pequeñas papilas, testículos con bordes completos de menor tamaño que el ovario, ovario ovoide y vitelógenas con tres lobulaciones; si consideramos la distribución geográfica de los hospederos del género *Caranx* que se distribuyen en ambas costas de América; de forma semejante algunas especies de *Citula* que se distribuyen en las costas del Pacífico desde Mazatlán, Sinaloa hasta Panamá; los cuales se sobrelapan con la

distribución de *Trachinotus rhodopus* desde el Golfo de California hasta las Islas Galapagos es factible nuestra aseveración.

En México se han registrado 3 especies de *Phyllostomum*: Bravo y Manter (1957) reportaron un nueva especie *P. marinae* parásito de *Mycteroperca pardalis* en Baja California; en el mismo año Winter (1957) registró a *Phyllostomum carangis* en *Citula dorsalis* en la isla María Cleofas, Nayarit y Lamothe (1969a) registró como nueva especie a *P. P. mirandai* en la vejiga urinaria de *Sphaeroides annulatus* en Salina Cruz, Oaxaca.

*Phyllostomum carangis* difiere de *P. marinae*, porque esta última presenta depresiones segmentadas a lo largo de los margenes laterales del cuerpo y por presentar testículos ovales; es diferente de *P. P. mirandai* porque esta presenta testículos lobulados y el tamaño de la ventosa oral es menor que el del acetábulo.

Por su parte *Phyllostomum carangis* fue registrado por primera ocasión en *Caranx ruber* en Tortugas, Florida por Manter (1947) y por Winter (1957) en México.

Finalmente con el presente trabajo se amplía la distribución geográfica y lista de hospederos para *Phyllostomum carangis*, siendo este el segundo registro en la costa del Pacífico Mexicano, en la Bahía de Chamela, Jalisco.

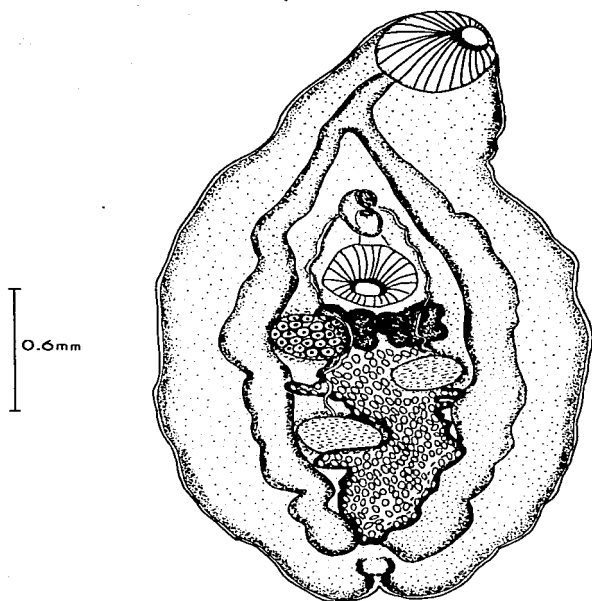


Fig. 21 Dibujo del cuerpo completo de *Phyllodistomum carangis* Manter, 1947.

**CESTOIDEA** Carus, 1863  
**TETRAPHYLLIDEA** Carus, 1863

Se contaron un total de 254 larvas de los ciegos e intestino en las tres especies de hospederos, estos son platelmintos que presentan un escolex provisto con cuatro botridios sésiles y ausencia de un órgano interno conspicuo, características que nos permiten incluirlos en el orden Tetracnophyllidea (Schmidt, 1986); en estado adulto parasitan la valvula espiral de elasmobranquios y holocephalidos (Khalil *et al.*, 1994). Debido a que la determinación de ejemplares es a partir de los céstodos adultos y dado que únicamente contamos con formas larvarias, solo fue posible identificar nuestro material hasta la categoría taxonómica de orden.

Khalil *et al.*, (1994) incluyeron siete familias dentro del orden Tetracnophyllidea, diferenciadas principalmente por el número de órganos adhesivos, presencia-ausencia de órganos glandulares, presencia-ausencia de órganos musculares en el escolex; así como presencia-ausencia de botridios armados con ganchos y estróbilos hermafroditas o con sexos separados.

En estado adulto estos gusanos presentan usualmente estróbilo hermafrodita con testículos numerosos postvaginales, ovario posterior bilobulado o tetralobulado, vagina anterior a la bolsa del cirro con útero medio ventral (Khalil *et al.*, 1994).

Por otra parte, en la bahía de Chamela, Jalisco Castillo (1994)<sup>1</sup> y Jiménez (1996)<sup>5</sup> registraron este tipo de formas larvarias en *Euthynnus lineatus* y *Umbrina xanti* respectivamente; con este trabajo se amplía la lista de hospederos para estos céstodos con *Trachinotus rhodopus*, *Caranx caballus* y *C. hippos*.



## VI. 3. CARACTERIZACIÓN DE LA INFECCIÓN

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

A continuación se presenta la caracterización de las infecciones producidas por platelmintos en los tres carángidos *Trachinotus rhodopus*, *Caranx caballus* y *C. hippos* en la Bahía de Chamela, Jal., a lo largo del periodo comprendido entre 1992 y 1996.

De las 13 especies de platelmintos parásitas de *T. rhodopus*, el monogéneo *Pyragraphorus hollisiae* alcanzó los valores más altos de prevalencia y abundancia (90% y 8.46) respectivamente, con una intensidad promedio de 9.40 e intervalo de intensidad de uno a 63 monogéneos, siguiendo con valores más bajos *Ophechona pharyngodactyla* con 73.33% de hospederos parasitados, 6.53 gusanos por hospedero revisado, con un promedio de 8.90 ejemplares por cada hospedero parasitado y un intervalo de uno a 40 (Tabla 4).

En *Caranx caballus*, el registro de platelmintos parásitos consiste de 10 especies, de los cuales, el gasterostomado *Bucephalus varicus* y el monogéneo *Allopyragraphorus caballeroi* presentaron los valores más altos, con prevalencias de 29.72% y 27.02% respectivamente y abundancias de 4.32 para el primero y de 1.75 para el segundo; así como una intensidad promedio de 14.54 y 6.5 para cada uno, con intervalos de uno a 49 tremátodos y de uno a diez monogéneos respectivamente. (Tabla 4).

Por su parte de los platelmintos que conforman el registro en *Caranx hippos* dos de ellos: el monogéneo *Protomicrocotyle manteri* y el tremátodo *Bucephalus varicus*, son las especies que destacan por parasitar al 79.48 % y 25.64% de jureles revisados respectivamente con 21.84 y 30.2 de abundancia, la intensidad promedio es de 27.48 monogéneos y 11.8 tremátodos y con intervalos de intensidad de uno a 132 para el primero y de uno a 40 para el segundo (Tabla 4).

De los datos expuestos anteriormente podemos señalar que en cada uno de nuestros hospederos hay una especie de monogéneo y una de tremátodo con los valores más altos para los parámetros ecológicos considerados.

**TABLA 4. CARACTERIZACIÓN DE LA INFECCIÓN DE PLATELMINTOS EN TRES ESPECIES DE CARÁNGIDOS DE LA BAHÍA DE CHAMELA, JALISCO.**

<b><i>Trachinotus rhodopus</i> "palometa" (N = 30)</b>						
PLATELMINTO	N.H.	N.P.	%	A	I.P.	I.I.
<i>Ancyrocephalinae</i>	1	3	3.33	0.1	3	1-3
<i>Pseudobicotylophora</i> sp.	8	18	26.66	0.6	2.25	1-6
<i>Pseudomazocraes selene</i>	27	1	20.0	0.033	1	1
<i>Pyragraphorus hollise</i>	27	254	90	8.46	9.40	1-63
<i>Lobatostoma pacificum</i>	1	6	3.33	0.2	6	1-6
<i>Opechona pharyngodactyla</i>	22	196	73.33	6.53	8.90	1-40
<i>Pseudopecoelus priacanthi</i>	2	6	6.66	0.2	3	1-4
<i>Dactylostomum winteri</i>	6	114	20.0	3.8	19	1-82
<i>Ectenurus virgulus</i>	3	8	10.0	0.26	2.6	1-4
<i>Gonocerella pacifica</i>	2	2	6.66	0.066	1	1
<i>Hirudinella ventricosa</i>	1	1	3.33	0.033	1	1
<i>Phyllodistomum carangis</i>	1	1	3.33	0.033	1	1
Tetraphyllidea	5	18	16.66	0.6	3.6	1-4
<b><i>Caranx caballus</i> "cocinero" (N = 37)</b>						
PLATELMINTO	N.H.	N.P.	%	A	I.P.	I.I.
<i>Pseudomazocraes selene</i>	5	6	13.51	0.162	1.2	1-2
<i>Protomicrocotyle manteri</i>	1	1	2.70	0.027	1	1
<i>Neomicrocotyle pacifica</i>	1	12	2.70	0.324	1.2	1-12
<i>Allopyragraphorus caballeroi</i>	10	65	27.02	1.75	6.5	1-10
<i>Tergestia laticollis</i>	3	6	8.10	0.162	2	1-4
<i>Pseudopecoelus priacanthi</i>	3	48	8.10	1.29	16	1-35
<i>Dactylostomum winteri</i>	2	3	5.04	0.081	1.5	1-2
<i>Bucephalus varicus</i>	11	160	29.72	4.324	14.54	1-49
Tetraphyllidea	2	152	5.04	4.108	76	1-152
<b><i>Caranx hippos</i> "jurel" (N = 39)</b>						
PLATELMINTO	N.H.	N.P.	%	A	I.P.	I.I.
<i>Pseudomazocraes selene</i>	1	1	2.56	0.025	1	1
<i>Protomicrocotyle manteri</i>	31	852	79.48	21.84	27.48	1-132
<i>Neomicrocotyle pacifica</i>	3	7	7.69	0.17	2.33	1-5
<i>Allopyragraphorus caballeroi</i>	7	21	17.94	0.53	3	1-5
<i>Stephanostomum megacephalum</i>	4	4	10.22	0.102	1	1
<i>Bucephalus varicus</i>	10	118	25.64	3.02	11.8	1-40
<i>Ectenurus virgulus</i>	1	2	2.70	0.051	20	1-2
Tetraphyllidea	1	84	5.12	2.15	42	1-53

N.H. = Número de hospederos parasitados; N.P. = Número de platelmintos colectados;

% = Prevalencia; A = Abundancia; I.P. = Intensidad promedio; I.I. = Intervalo de intensidad.

## V I.4. SIMILITUD CUALITATIVA Y CUANTITATIVA

El análisis de similitud cualitativa entre las especies de hospederos, indicó que las poblaciones de platelmintos que parasitan al "cocinero" *Caranx caballus* y al "jurel" *Caranx hippos* son las más parecidas, alcanzando un valor de 0.75% pues comparten seis especies: *Pseudomazocraes selene*, *Protomicrocotyte manteri*, *Neomicrocotyte pacifica*, *Allopyragraphorus caballeroi*, *Bucephalus varicus* y larvas de Tetraphyllidea. En orden decreciente, las poblaciones del par "palometa" - "cocinero" son similares en 0.40 alojando en común a las especies: *Pseudomazocraes selene*, *Pseudopecoelus priacanthi*, *Dactylostomum winteri* y larvas de Tetraphyllidea; el par de poblaciones de hospederos con menor grado de similitud fue el constituido por la "palometa" y el "jurel" con un coeficiente de Sorensen de 0.20 y compartiendo únicamente a: *Pseudomazocraes selene*, *Ectenurus virgulus* y larvas de Tetraphyllidea.

De lo anterior, debemos destacar que el monogéneo *Pseudomazocraes selene* y las larvas de Tetraphyllidea juegan un papel importante en el grado de similitud cualitativa registrado, ya que forman parte del registro de platelmintos de las tres especies de hospederos. No obstante, la reducida abundancia que registran, sugiere la naturaleza de la relación muy reducida.

El valor más elevado en cuanto a la similitud cuantitativa lo presentaron el par formado por *Caranx caballus* y *C. hippos*, siendo este de 0.20, mientras que el valor más bajo lo registraron *Trachinotus rhodopus* y *Caranx hippos*. (0.03).

Es importante indicar que a pesar de un elevado valor de similitud cualitativa (0.75) entre las poblaciones de *Caranx caballus* y *C. hippos*, los valores de prevalencia, abundancia e intensidad promedio de las especies de platelmintos que comparten ambos hospederos son muy bajos (Tabla 4).

## VII. DISCUSIÓN

En el presente estudio se registró la presencia de 19 especies de platelmintos parásitos de tres especies de carángidos, mismos que fueron analizados a lo largo de un ciclo de tres años de muestreo en un sola localidad de estudio, la Bahía de Chamela, en el Estado de Jalisco. De estos siete son monogéneos, los cuales están representados por 6 familias: Dactylogyridae (1), Bicytlophoridae (1), Discocotylidae (1), Protomicrorocotylidae (2), Allopyrographoridae (1), Pyragraphoridae (1); un aspidogastro de la familia Aspidogasteridae; diez tremátodos con ocho familias: Fellodistomidae (1), Acanthocolpidae (1), Lepocreadiidae (1), Opecoelidae (2), Bucephalidae (1), Hemiurida (2); Hirudinellidae (1), Gorgoderidae (1) y una larva de céstodos del orden Tetraphyllidea.

Por otro lado es importante señalar que existen pocas publicaciones que se han realizado sobre platelmintos parásitos de peces marinos de la familia Carangidae en México; como resultado de algunos trabajos, que han tenido la característica de ser aislados, se han estudiado 27 especies de Carángidos en 38 localidades diferentes del territorio nacional a lo largo de las costas del Pacífico, Golfo de México y Mar Caribe, registrándose un total de 46 especies de platelmintos: 29 monogéneos, dos aspidogastros y 15 tremátodos (Anexo 1 y Tabla 5). Así mismo debemos señalar que a la fecha no se ha reportado ninguna especie de céstodo, de aquí que las larvas del orden Tetraphyllidea colectadas en el presente estudio, constituyen el primer registro en su tipo para peces de la familia Carangidae.

La mayoría de platelmintos parásitos de carángidos en costas Mexicanas corresponde al grupo de los monogéneos. Esto no necesariamente obedece a un patrón definido de biodiversidad de helmintos en este grupo de hospederos, sino más bien, se relaciona con la cantidad de estudios efectuado con uno y otro grupo de helminto y resulta evidente, de una revisión del anexo 1, que la mayoría de los estudios

aislados se han centrado en el registro de especies de monogéneos. De hecho, el muestreo realizado en este trabajo permite establecer parámetros comparativos más precisos, a partir de los cuales pudiera determinarse algún patrón de biodiversidad. Diez de las 19 especies de los platelmintos recolectados de *C. hippos*, *C. caballus* y *T. rhodopus* fueron tremátodos, siguiéndoles en orden de importancia los monogéneos con siete.

De acuerdo con Luque *et al.*, (1996) la presencia de los digéneos en algunos peces de la familia Carangidae es favorecida por los hábitos alimenticios de los hospederos. Secundariamente, de acuerdo con Mendizabal (1992)<sup>8</sup> *Caranx caballus*, *C. hippos* y *Trachinotus rhodopus* consumen por lo general peces o crustáceos pequeños tales como sardinas, anchovetas, lisas, camarones etc. los cuales pueden actuar como hospederos intermediarios de los tremátodos. Como sucede con el gasterostomado *Bucephalus varicus*, que presentó los valores más elevados en *Caranx caballus* y *C. hippos*; esto probablemente está relacionado con el ciclo de vida del parásito y los hábitos alimenticios de ambas especies de hospederos, Yamaguti (1975) mencionó que las metacercarias de especies del género *Bucephalus* con frecuencia se enquistan en las aletas o branquias de diversas especies de peces, si tomamos en cuenta lo propuesto por este autor y consideramos los hábitos alimenticios de *C. caballus* y *C. hippos* que incluyen sardinas, corvinas, anchovetas, lisa, etc. es decir peces que pueden estar actuando como hospederos intermediarios de *B. varicus*, determina que estos puedan cerrar su ciclo de vida en los Carángidos cuando estos los consumen (Yamaguti, 1975)

Por otra parte la alta prevalencia de algunos monogéneos puede ser favorecida por el comportamiento de estos peces dado que el "cocinero", "jurel" y "palometa" usualmente forman grandes cardúmenes tanto de crías como de adultos (Mendizabal, 1992)<sup>8</sup>. Este comportamiento puede estar contribuyendo al mantenimiento del ciclo de vida directo de los monogéneos, en los cuales con frecuencia los huevos quedan alojados en los filamentos branquiales del mismo hospedero, incrementándose de esta

manera los valores alcanzados para dichos parámetros. Adicionalmente, cabe señalar que los hábitos gregarios de la mayor parte de las especies de carángidos (Mendizabal, 1992<sup>B</sup>) determinan un incremento en la posibilidad de infección por parásitos con ciclos de vida directo.

La presencia de larvas de tetracophyllidea sugiere a su vez que estos carángidos forman parte de la dieta de Elasmobranquios y Holocefalidos, donde los adultos de estos gusanos se desarrollan (Khalil, 1994).

Por otro lado de acuerdo con Bannikov (1978) en el mundo existen registrados 30 géneros de peces de la familia Carangidae y en un intento de encontrar una similitud de la helmintofauna de algunos peces de esta familia en México, hemos detectado que los mejor conocidos corresponden a *Caranx* y *Trachinotus* (Anexo 1). Por su parte el "jurel" *C. hippos* es el carángido más intensamente estudiado desde el punto de vista helmintológico pues ha sido obtenido de 17 localidades y se han registrado 19 especies de platelmintos (14 monogéneos y cinco tremátodos). Nuestros resultados son consistentes con lo registrado en *C. hippos* pues cinco de las ocho especies que encontramos como producto de un muestreo sistemático y continuo de esta especie de pez en la localidad de Chamela, forman parte de la comunidad de platelmintos que comúnmente parasitan al *Caranx hippos* a lo largo de su intervalo de distribución en costas Mexicanas. Aunque menos estudiados que el "jurel" *Caranx hippos*, el "cocinero" *Caranx caballus* y la "palometa" *Trachinotus rhodopus* presentan un patrón relativamente similar.

Lo anterior nos indica la presencia constante de ciertas especies de helmintos en carángidos, lo cual puede explicarse como producto de la especificidad hospedatoria exhibida por muchas de estas especies hacia miembros de esta familia de peces. De hecho, de acuerdo con nuestros resultados el 52.63 % de los helmintos son específicos de carángidos.

Con base en la Tabla 6, podemos realizar un análisis más detallado de los patrones de especificidad hospedatoria y distribución geográfica de los helmintos que

parasitan a los carángidos estudiados. En general, una proporción muy alta de los helmintos que han sido registrados en peces de la familia Carangidae (52.63 %) son parásitos exclusivos de esta. Adicionalmente, algunos helmintos muestran especificidad a nivel de género, por ejemplo, los monogéneos *Pseudomazocraes selene*, *Neomicrocotyle pacifica* y *Allopyrgraphorus caballeroi*, así como los tremátodos *Stephanostomum megalcephalum* y *Phyllodistomum carangis*, parasitan a diferentes especies de *Caranx*. Por su parte *Lobatostoma pacifica* y *Ophechona pharyngodactyla* parasitan exclusivamente a dos especies de *Trachinotus*.

Otro aspecto interesante se relaciona con el hecho de que los helmintos recolectados en los tres carángidos de Chamela, son comunes en otros peces, principalmente de la misma familia, según lo comentado en el párrafo anterior y tienen una distribución casi restringida al Continente Americano, tanto de las costas del Pacífico como del Atlántico; sin embargo, la mayor afinidad se presenta con aquellas cuya distribución es a lo largo de la costa del Pacífico. Únicamente tres especies (sin incluir aquí a las larvas del orden Tetraphyllidea, debido que al definir la especie, de éstas, puede ser diferentes) tienen distribución cosmopolita.

Con todo lo anterior, queremos resaltar el hecho de que el patrón encontrado en los carángidos de la Bahía de Chamela corresponde con el presentado por estos peces a lo largo de su intervalo de distribución en distintos litorales del Continente Americano. Esto refleja que las poblaciones de carángidos tienen un gran vagilidad y que el resultado de esto es la presencia compartida de varias especies de helmintos, no solo de aquellas con carácter generalista y que parasitan a distintas especies de peces (como *Tergestia laticollis*, *Ectenurus virgulus* e *Hirudinella ventricosa*), sino también de aquellas que actúan como especialistas de carángidos.

Por otra parte de las tres especies de hospederos analizados en este trabajo, el par formado por *Caranx caballus* y *C. hippos* mostraron una elevada similitud cualitativa entre las poblaciones de platelmintos que los parasitan, siendo esta similitud influenciada principalmente por algunos de sus ectoparásitos y en menor grado por sus



endoparásitos, Esto puede ser el resultado de la gran semejanza en el comportamiento y en hábitos alimenticios de estos carángidos congenéricos y por su parte, las diferencias elevadas en los valores de prevalencia y abundancia de la infección entre las especies de parásitos compartidas probablemente se debe a la baja especificidad de estos parásitos así como también a la susceptibilidad diferencial de cada especie de hospedero por estos platelmintos, en los cuales las infecciones pueden ser de carácter accidental.

Otro aspecto a considerar es el evolutivo, pues podemos esperar que hospederos relacionados filogenéticamente presenten especies de parásitos similares. Es muy probable que durante el curso de la diversificación de las especies del género *Caranx* con distribución simpátrica, se favoreció el contacto con las mismas formas larvianas de los helmintos; lo anterior podría explicar como los factores ecológicos y evolutivos juegan un papel importante en el grado de similitud de la fauna helmintológica de especies congenéricas de *Caranx*.

TABLA 5. PLATELMINTOS PARÁSITOS DE DIFERENTES ESPECIES DE PECES DE LA FAMILIA CARANGIDAE ESTUDIADAS EN MÉXICO

HOSPEDERO	LOCALIDADES EN MÉXICO	ASPIDOGASTREA	MONOGENEA	TREMATODA	TOTAL
<i>Caranx</i> spp.	5	0	3	1	4
<i>C. bartholomei</i>	1	0	0	1	1
<i>C. caballus</i>	4	0	4	0	4
<i>C. crysos</i>	3	0	6	1	7
<i>C. hippos</i>	17	0	14	5	19
<i>C. latus</i>	3	0	6	0	6
<i>Citula dorsalis</i>	2	0	1	2	3
<i>Chloroscombrus</i> <i>chrysurus</i>	1	0	1	0	1
<i>Ch. orqueta</i>	1	0	1	0	1
<i>Decapterus hypodus</i>	1	0	3	0	3
<i>Hemicaranx affina</i>	1	0	1	0	1
<i>Oligoplites altus</i>	3	0	1	1	2
<i>O. saurus</i>	2	0	3	1	4
<i>Palometa media</i>	1	0	1	0	1
<i>Selar</i>	1	0	1	0	1
<i>crumenophthalmus</i>					
<i>Selene vomer</i>	1	0	1	0	1
<i>Seriola</i> spp.	1	0	0	1	1
<i>Seriola dorsalis</i>	2	0	1	1	2
<i>Trachinotus carolinus</i>	3	2	2	0	4
<i>T. falcatus</i>	1	0	2	0	2
<i>T. glaucus</i>	1	1	0	0	1
<i>T. kennedyi</i>	1	0	1	0	1
<i>T. paloma</i>	1	0	1	0	1
<i>T. rhodopus</i>	5	0	3	2	5
<i>Trachurops</i>	2	0	1	2	3
<i>crumenophthalmus</i>					
<i>T. surametricus</i>	1	0	1	0	1
<i>Vomer declivifrons</i>	1	0	1	0	1

**TABLA 6. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE PLATELMINTOS DE *Trachinotus rhodopus*, *Caranx caballus* y *Caranx hippos* de la Bahía de Chamela, Jalisco.**

PLATELMINTO	DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA			HOSPEDEROS		ESPECIES	
	COS	AME PAC ATLA	MÉX	No. FAMILIAS	No. GÉNEROS	<i>Caranx</i>	<i>Trachinotus</i>
<b>MONOGENEA</b>							
<i>Haliotrema</i> spp.	*						
<i>Pseudobicotylophora lopez-ochoterenai</i>		*	*	1	1		3
<i>Pseudomazocraes selene</i>		*	*	1	2	3	
<i>Protomicrocotyle manteri</i>		*	*	1	2	4	1
<i>Neomicrocotyle pacifica</i>		*	*	1	1	4	
<i>Allopyrgraphorus caballeri</i>		*	*	1	1	2	
<i>Pyrrgraphorus hollisae</i>	*	*	*	1	2		1
<b>ASPIDOGASTREA</b>							
<i>Lobatostoma pacifica</i>		*		1	1		2
<b>TREMATODA</b>							
<i>Tergestia laticollis</i>	*	*	*	4	15	4	
<i>Stephanostomum megacephalum</i>		*	*	1	1	2	
<i>Opechona pharyngodactyla</i>		*	*	1	1		2
<i>Pseudopecoelus priacanthi</i>		*		1	1		
<i>Dactylostomum winteri</i>		*	*	2	2		
<i>Bucephalus vancus</i>		*	*	2	3	4	
<i>Ectenurus virgulus</i>		*	*	6	12	1	
<i>Gonocercella pacifica</i>		*	*	2	2		2
<i>Hirudinella ventricosa</i>		*	*	3	4		1
<i>Phyllodistomum carangis</i>		*	*	1	2	1	
<b>CESTODA</b>							
<i>Tetraphyllidea</i>	*	*	*				

COS = COSMOPOLIITA, AME = AMÉRICA, MÉX = MÉXICO, PAC = PACIFICO, ATLA=ATLÁNTICO

### VIII. CONCLUSIONES

- El registro de platelmintos establecido en este trabajo para tres especies de carángidos de la Bahía de Chamela, Jalisco, ascendió a 19 especies..
- *Trachinotus rhodopus* fue la especie de hospedero que tuvo la mayor riqueza de especies con 13, siguiendole *Caranx caballus* y *C. hippos* con nueve y ocho, respectivamente.
- El grupo de tremátodos fue el más representativo, pues representó el 52.63 % del total de especies recolectadas, siguiendole en orden de importancia los monogéneos con 36.84%.
- El 60% de los platelmintos recolectados representaron nuevos registros de localidad, mientras que 40% fueron nuevos registros de hospedero.
- Se propone una nueva especie de monogéneo para el género *Pseudobicotylophora* Amato, 1994, parásito de *Trachinotus rhodopus*.
- El tremátodo *Pseudopecoelus priacanthi* se registra por primera vez en México.
- Las especies de platelmintos que alcanzaron los valores más altos de prevalencia de infección fueron *Bucephalus varicus* con 29.72 % , *Protomicrocotyle manteri* con 79.48 % y *Opechona pharyngodactyla* con 73.48 % en *Caranx caballus*, *C. hippos* y *Trachinotus rhodopus*, respectivamente.
- Las especies de platelmintos que alcanzaron los valores mas altos de abundancia de infección fueron *Bucephalus varicus* con 4.32, *Protomicrocotyle manteri* con 21.84 y *Pyragraphorus hollisae* con 8.46 gusanos por hospedero revisado en *Caranx caballus*, *C. hippos* y *Trachinotus rhodopus* respectivamente.

\*El par formado por *C. hippos* y *C. caballus* presentó la mayor similitud cualitativa y cuantitativa entre los platelmintos que los parasitan, lo cual es atribuible a factores ecológico y evolutivos

## IX. BIBLIOGRAFÍA

- AMATO, J. F. R. 1982a. Digenetic trematodes of percoid fishes, of Florianópolis, Southern Brasil Bucephalidae. **Rev. Bras. Biol.** **42**:667-668.
- AMATO, J.F.R. 1982b. Digenetic trematodes of Percoid fishes of Florianópolis, Southern Brasil Fellodistomatidae, Monascidae, Diplangidae, Zoogonidae and Waretrematidae with description of two new species. **Rev. Bras. Biol.** **42**(4):681-699.
- AMATO, J.F.R. 1994. *Pseudobicotylophora atlantica* n. gen., s. sp. (Monogenea: Bicytlophoridae N. Fam. ), parasite of *Trachinotus* spp. (Osteichthyes: Carangidae and redescription of *Bicoitylophora trachinoti*. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.** **3**(2):99-108.
- BANNIKOV, A. F. 1987. On the Taxonomy, Composition and Origin of the family Carangidae. **J. Ichthyol.** **27**(1):1-8.
- BULLOCK, S. H. 1986. Climate of Chamela, Jalisco and trends in the south coastal region of Mexico. **Arch. Mex. Geol. Brod. Ser B.** **36**: 97-316.
- BRAVO, H. M. 1954. Tremátodos de peces marinos de aguas mexicanas VII. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.** **25**(1-2):219-152.
- BRAVO, H..M. 1956. Tremátodos de peces marinos de aguas mexicanas XI. Estudio de 17 digéneos de las costas del Pacífico incluyendo seis especies nuevas y un género nuevo. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.** **27**(1):245-277.
- BRAVO, H. M. 1960. Tremátodos de peces de aguas mexicanas del Pacífico XVI. *Microcotyle caballeroi* n. sp., monogéneo microcotilido de la subfamilia Microcotylinae Monticelli, 1892. In: **LIBRO HOMENAJE AL DR. EDUARDO CABALLERO Y CABALLERO. S.E.P./I.P.N. México**: 87-93.
- BRAVO, H. M. 1966. Helminths of fishes of the Pacific Mexican XXV. Descripción de tres monogéneos del Golfo de California. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. ser. Zool.** **37**(1-2):107-123.
- BRAVO, H. M. 1978. Monogéneos de la Colección Winter I. Sobre seis especies de la superfamilia Microcotyloidea Unnithan, 1957. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.** **49**(1):11-18.

- BRAVO, H. M. 1979a. Monogéneos de Peces de la Colección Winter II. Sobre un Protomicrocotylido nuevo de *Caranx hippos caninus* Günther del Pacífico Mexicano. **An. Inst. Cienc. Mar y Limnol. Univ. Nac. Autón. Méx.** 6(1):189-196.
- BRAVO, H.M. 1979b. Helmintos de Peces del Pacífico Mexicano XXXIV. Descripción de una nueva especie del género *Neobivagina* Dillon y Hargis, 1969 (Monogenea: Microcotylinae, Monticelli, 1892) **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.** 2(1)9-17.
- BRAVO, H. M. 1981a. Helmintos de peces del Pacífico Mexicano XXXVII. Sobre seis especies conocidas de monogéneos del suborden Microcotylinae Lebedev, 1972. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.** 52(1):1-12.
- BRAVO, H. M. 1981b. Helmintos de peces del Pacífico Mexicano XXXVIII, Estudio de Monogéneos del Suborden Microcotylinae Lebedev, 1972; con la presentación de una subfamilia y una especie nuevos. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México. Ser. Zool.** 52(1)13-26.
- BRAVO, H. M. 1983a. Helmintos de peces del Pacífico mexicano XL. Descripción de una nueva especie del género *Metamicrocotyla* Yamaguti, 1953 (Monogenea: Microcotylidae). **An. Inst. Cienc. Mar y Limnol. Univ. Nac. Autón. Méx.** 10(1):17-33.
- BRAVO, H. M. 1983b. Monogenea (van Beneden, 1858) Carus, 1863 de peces marinos del Golfo de México y del Mar Caribe IX. Descripción de un género y una especie nuevos de la familia Heteraxinidae Price, 1962, subfamilia Heteraxininae Unnithan, 1957. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.** 54(1)1-11.
- BRAVO, H. M. 1984. Monogenea (van Beneden, 1858) Carus, 1863 de peces del litoral Mexicano del Golfo de México y del Mar Caribe X. Nuevas localidades de colecta de seis especies conocidas. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.** 52(1):61-71.
- BRAVO, H. M. 1985. Helmintos de peces del Pacífico Mexicano XLI. Una nueva especie del género *Polynemicola*. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.** 56(2):277-290.

- BRAVO, H. M. 1988. Monogenea (van Beneden, 1858) Carus, 1863 de peces del Golfo de México y del mar Caribe XII. Nuevas localidades de colecta de especies conocidas de Gastrocotilidos. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.** 59(1):1-14.
- BRAVO, H. M. & H.W. MANTER. 1957 Trematodes of Marine Fishes of Mexican Waters, X. Thirteen Digenea. including nine newspecies and two new genera, from the Pacific coast. **Proc. Helminthol. Soc. Wash.** 24(1):35-48.
- BRAVO, H. M. & SALGADO M. G. 1982. Monogenea (Van Beneden, 1858) Carus, 1863 de peces del litoral mexicano del Golfo de México y del Mar Caribe VIII. Presentación de siete especies conocidas con nuevas localidades geográficas y una nueva combinación. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.** 53(1)1-18.
- BRAVO, H. M. & SALGADO M. G. 1985. Helmitos de peces del Pacifico mexicano XLII. *Neomicrocotyle pacifica* (Meserve, 1938) Yamaguti, 1968 (Monogenea: Protomicrocotylidae) parásito de *Caranx hippos*. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.** 56(3):651-670.
- BRAVO, H. M. & SOGANDARES, B. 1956. Trematodes of marine fishes of mexican waters IX. Four gasterostomes from the Pacific coast.. **J. Parasitol.** 42(5)536-439.
- BRAY, R. A. 1987. Some helminth parasites of marine fishes of South Africa: family Opecoelidae (Digenea). **J. Nat. Hist.** 21: 1049-1075.
- BRAY, R. A. & GIBSON, D.I. 1980. The Fellodistomidae (Digenea) of fishes from the northeast Atlantic. **Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.)** 37(4):199-293.
- BRAY, R. A. & GIBSON, D. I. 1990. The Lepocreadiidae (Digenea) of fishes of the North-east Atlantic: review of the genera *Opechona* Loss, 1907 and *Prodistomum* Linton, 1910. **Syst. Parasitol.** 15:159-202.
- CABALLERO, C. E. 1952. Revisión de los géneros y especies que integran la familia Acanthocolpidae Lühe, 1909. **Rev. Med. Vet. Parasitol.** XI (1 y 2)1-231.
- CABALLERO, C. E. & BRAVO, H. M. 1955. Tremátodos de peces marinos de aguas mexicanas del Océano Pacífico VIII. Descripción de tres nuevos géneros de tremátodos monogéneos. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.** 26(1):89-115.



- CABALLERO, C. E. & BRAVO, H. M. 1963. Helmintos de peces de aguas mexicanas del Pacífico XXIII. Descripción de cuatro nuevos monogéneos y una breve consideración sobre nomenclatura en esta clase. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.* **34** (1-2):163-203.
- CABALLERO, C. E. & BRAVO, H. M. 1965a. Monogenea de peces marinos del litoral mexicano del Golfo de México y del Mar Caribe I. *Bull. Mar. Sci.* **15**(3):535-547.
- CABALLERO, C. E. & BRAVO, H. M. 1965b. Monogenea (van Beneden, 1858) Carus, 1863 de peces marinos del litoral Mexicano del Golfo de México y del Mar Caribe. II. *Rev. Biol. Trop.* **13**(1): 101-121.
- CABALLERO, C. E. & BRAVO, H. M. 1965c. Trematoda Rudolphi, 1808 de peces marinos del litoral mexicano del Golfo de México y del mar Caribe I. *Rev. Biol. Trop.* **13**(2):297-301.
- CABALLERO, C. E. & BRAVO, H. M. 1967. Monogenea (van Beneden, 1858) Carus, 1863, de peces marinos del litoral mexicano del Golfo de México y del mar Caribe III. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.* **38**(1):27-34.
- CABALLERO, C. E. & BRAVO, H. M. 1973. Monogenea (van Beneden, 1858) Carus, 1863 de peces marinos del litoral mexicano del Golfo de México y del Mar Caribe VI. *Rev. Biol. Trop.* **21** (1):33-40.
- CABALLERO, C. E., BRAVO H. M. & GROCOTT, R. G. 1953. Helmintos de la República de Panamá VII. Descripción de algunos tremátodos de peces marinos. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.* **24**(1):97 136.
- CABALLERO, C. E. & CABALLERO R. G. 1971. Estudios de la colección de tremátodos colectados por Howard A. Winter en peces del Océano Pacífico de México y de los Estados Unidos de Norte América IV. *Rev. Biol. Trop.* **18**(1-2):139-147.
- CABALLERO, C. E. & CABALLERO, R. G. 1976. Estudio de la Colección de tremátodos colectados por Howard A. Winter en peces del Océano Pacífico de México y de los Estados Unidos de Norte América. V. *Rev. Biol. Trop.* **24**(2): 141-148.
- CABALLERO, D. J. 1970. Descripción de *Brachylaemus (Brachylaemus) bravoae* sp. nov. (Trematoda: Digenea) de roedores del Estado de Jalisco, México. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.* **41**:39-44.

- CASTILLO, S. E.; L. P. GARCIA & G. PÉREZ-PONCE de LEÓN. 1997. Helminthofauna de *Euthynnus lineatus* (Perciformes: Scombridae) en la Bahía de Chamela, Jal. México. **Rev. Biol. Trop.** **45**(3) en prensa.
- EUZET, L. & KTARI, K. M. 1970. *Pyragraphorus hollisae* sp. nov. (Monogenea) parasite de (L. 1785) (Carangidae) en Méditerranée. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.** **41**(1):61-72.
- GARCÍA-VARGAS, F., OSORIO, S. D. & PÉREZ-PONCE DE LEÓN, G. 1996. Helminth parasites of bats (Mormoopidae and Phyllostomidae) from the Estacion de Biología Chamela, Jalisco State, Mexico. **Bat. Res. News.** **37**(?)7-8.
- GIBSON, D. I. & BRAY, A. R. 1977. The Azygiidae, Hirudinellidae, Ptychogonimidae, Sclerodistomidae and Syncoeliidae (Digenea) of fishes from the northeast Atlantic. **Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.) Zool.** **32**: 167-245.
- GIBSON, D. I. & BRAY, A. R. 1979. The Hemiuroidea: terminology systematics and evolution. **Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.) Zool.** **36**(2):35-146-
- GIBSON, D. Y., BRAY, A. R & LANGDON, S. J. 1990. *Dactylostomum cribbi* n. sp. a new Opecoelinae digenean from the Australian freshwater fish *Gadopsis marmoratus* Richardson. **Syst. Parasitol.** **17**(2):75-80.
- GOMES, C. D. ; S. P. de FABIO & F. J. T. ROLAS. 1978 Contribuição para do conhecimento dos parasitos de peixes do litoral do Municipio do Rio de Janeiro. **Atas Soc. Biol. Rio J.** **19**:39-42.
- HARGIS, W. J. 1956. Monogenetic trematodes of Gulf of Mexico fishes. Part X. The family Microcotylidae Taschenberg, 1879. **Trans. Am. Microsc. Soc.** **75**(4):436-453.
- HARGIS, W. J. 1957. Monogenetic trematodes of Gulf of Mexico Fishes. Part XIII. The family Gastrocotylidae Price, 1943 (Continues). **Trans. Am. Microsc. Soc.** **76**(1):1-12.
- HOLMES, J. C. & PODESTA, R. 1968. The helminths of Wolves and Coyotes from the forested regions of Alberta. **Can. J. Zool.** **46**:1193-1204.
- KHALIL, L. F., JONES, A. & BRAY, A. R. 1994. Key to the cestode parasites of vertebrates. Cab International. Cambridge: 751pp.
- KOHN, A. 1968. Ocorrência de *Bucephalus varicus* Manter, 1940 (Trematoda, Bucephaliformes) na Baía Guanabara. **Atas Soc. Biol. Rio J.** **11**:165-166.

- KOHN, A.; PORTES S. C. & BAPTISTA, F. D.F.M. 1992. New host records and localities of some monogenea from Brazilian marine fishes with scanning electron microscopy of *Bicotylophora trachinoti* (MacCallum, 1921). **Mem. Inst. Oswaldo Cruz Rio J. 87**, Suppl. 1:109-114.
- KREBS, J. CH. 1989. Ecological Methodology. Harper & Row Publishers, New York.:654 pp.
- LAMOTHE, A. R. 1969a. Tremátodos de Peces III. Cuatro especies nuevas de tremátodos parásitos de peces del Pacífico mexicano. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.** (1)21-42.
- LAMOTHE, A. R. 1969b. Tremátodos de peces IV. Registro de cuatro especies de tremátodos de peces marinos de la costa del Pacífico mexicano. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.** 40(2):179-194.
- LAMOTHE, A. R. 1970. Monogéneos de peces II. Reporte de tres especies de monogenea parásitas de las branquias de *Caranx hippos* del Pacífico Mexicano y redescrípción de *Zeuxapta seriolae* (Meserve, 1938) Price, 1962. **Rev. Biol. Trop.** 16(2):153-169.
- LAMOTHE, A. R. 1979. Tremátodo de Aves y hallazgo de *Lubens lubens* (Braun, 1910) Stron, 1940 (Trematoda: Dicrocoeliidae) en México. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.** 50(1)25-33.
- LAMOTHE, A. R. 1980. Tremátodos de mamíferos II. Una nueva especie del género *Dictynograptus* Travassos, 1919 (Trematoda: Dicrocoeliidae). **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.** 51(1):51-68.
- LAMOTHE, A. R., GARCÍA, P. L., OSORIO, S. D. & PÉREZ-PONCE DE LEÓN, G. 1997a. Catálogo de la Colección Nacional de Helmintos. Publicación Especial, Instituto de Biología UNAM-CONABIO. México: 514 pp.
- LAMOTHE, A. R., ARANDA, C. C. & PÉREZ-PONCE DE LEÓN, G. 1997b. *Choricotyle leonilavazquezae* sp. n. (Monogenea: Dicliphoridae) parasitic on *Mikrolepidotus brevippinis* (Osteichthyes: Haemulidae) from Chamela Bay, Jalisco. Mexico. **J. Helminthol. Soc. Wash.** 64(2): (en prensa)

- LEBEDEV, B. I. 1972. The taxonomy of monogenea of suborder Gastrocotylinea *in*: Investigations of the Fauna, Systematic and Biochemistry of Helminths in the Far-East. **Proc. New. Ser.** 11(114): 121-148.
- LEBEDEV, B. I. 1984. Parásitos de Plantas y Animales. B. L. Mamaev, B. A. Dboritki and E. Erosenko. Acad. Cienc. U. R. S.S. Inst. Biol. Edafol. Asia Central and Extremo Oriente. Vladivostok. pp. 17-24
- LEBEDEV, B. I. 1986. Monogenea: Suborden Gastrocotylinea. Ciencia Leningrado: 217 pp. (en ruso)
- LEÓN-RÉGAGNON, V., PÉREZ-PONCE DE LEÓN, G. & GARCÍA, P. L. 1997a. Description of a new species: *Heteroplectanum oliveri* sp. n. (Monogenea: Monopisthocotylea: Diplectanidae) and comments on the helminthofauna of *Kyphosus* Peters, 1869. (Perciformes: Kyphosidae) from Chamela Bay, Mexico. **J. Helm. Soc. Wash.** 64(1):9-16
- LEÓN-RÉGAGNÓN, V.; PÉREZ-PONCE DE LEÓN, G. & LAMOTHE, A. R. 1997b. Hemiuriformes de peces marinos de la Bahía de Chamela, México con la descripción de una nueva especie del género *Hysterolecitha* Linton, 1910 (Digenea: Hemiuridae Lecithosterinae) **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Auton. Mex. Ser. Zool.**
- LUQUE, J. J., AMATO, J.F.R. & TAKEMOTO, R. 1996. Comparative analysis of the communities of the metazoan parasites of *Orthopristis ruber* and *Haemulon steindaachneri* (Osteichthyes: Haemulidae) from the southeastern Brazilian littoral and influence of the size and sex of host. **Rev. Bras. Biol.** 56:279-292.
- MACCALLUM G. A. & MACCALLUM, G. W. 1913. Four species of *Microcotyle*, *M. pyragraphorus*, *macroura*, *eueides* and *acanthophallus*. **Zool. Jahrb.** 34:223-244.
- MACHIDA, M. 1989. Five Hemiurid Trematodes from Tropical Marine Fishes of Southern Japan. **Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo, Ser. A.** 15(4):189-195.
- MANTER, H. W. 1934 Some digenetic trematodes from deep water fish of Tortugas, Florida. **Carnegie Inst. Washington Pub.** 435: 261-345, 15 pl.
- MANTER, H. W. 1940. Digenetic trematodes of fishes from the Galapagos islands and the neighboring Pacific. **Allan Hancock Pac. Exp.** 2(14):329-497. 19 pls.

- MANTER, H., W. 1947. Digenetic trematodes of marine fishes of tortugas, Florida. *An. Midl. Nat.* **38**(2):257-426.
- MANTER, H. W. 1963. Studies on Digenetic Trematodes of fishes of Fiji IV. Families Hapoploridae, Angiodictyidae, Monorchidae and Bucephalidae. *Proc. Helminthol. Soc.* **30**(2):224-232.
- MARGOLIS, L., ESCH, W. G., HOLMES, C. J., KURIS, M. J. & SCHAD, A. G. 1982. The use of ecological themes in parasitology. (Report of an Ad Hoc Committee of the American Society of Parasitologist). *J. Parasitol.* **68**(1):131-133.
- MARTIN, W. E. 1960. Hawaiian helminths II. *Dactylostomum caballeroi* n. sp. In: **LIBRO HOMENAJE AL DR. EDUARDO CABALLERO Y CABALLERO. S.E.P./ I.N.P.** México, D. F.: 203-205.
- MESERVE, F. G. 1938. List of twenty-two species of monogenetic trematodes from the South Pacific. *Proc. Minn. Acad. Sci.* **6**, 58.
- MONKS, S., BROOKS, R. D., & PÉREZ-PONCE DE LEÓN, G. 1996a. A new species of *Acanthobothrium* van Beneden, 1849 (Eucestoda: Tetraphyllidea: Onchobothridae) in *Dasyatis longus* Garman (Chondrichthyes: Myliobatiformes: Dasyatidae) from Chamela Bay, Jalisco, Mexico. *J. Parasitol.* **82**(-):484-488.
- MONKS, S.D. & PÉREZ-PONCE DE LEÓN, G. 1996b. *Koronacantha mexicana* N. Gen. N. sp. (Acanthocephala: Illiosentidae) from marine fishes in Chamela Bay, Jalisco, Mexico. *J. Parasitol.* **82**(5): (en prensa).
- OVERSTREET, R. M. 1969. Digenetic trematodes of marine teleost fishes from Biscayne Bay Florida. *Tulane Stud. Zool. Bot.* **15**(4):119-175.
- PÉREZ-PONCE DE LEÓN, G., BROOKS, R. D., & BERMAN, R. 1995. *Proteocephalus chamelensis* (Cestoda: Protocephalidae) from the "guavina" *Gobiomorus maculatus* (osteichthyes: Eleotridae) in Chamela Bay, Jalisco, Mexico. *J. Parasitol.* **81** (5):773-776.
- PÉREZ-PONCE DE LEÓN, G., GARCIA P. L., OSORIO, S. D. LEÓN, R. V. 1996b. Listados faunísticos de México IV. **Helminthos Parasitos de Peces de aguas continentales de México.** Instituto de Biología, UNAM:128 pp.

- PÉREZ-PONCE DE LEÓN, G & MENDOZA-GARFIAS, B. 1997. Descripción de una especie nueva de *Pterinotrema* Caballero, Bravo y Grocott, 1954 (Monogenea: Pterinotrematidae) parásito de *Albula nemoptera* (Osteichthyes: Albulidae) de la Bahía de Chamela, Jalisco. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón, México. Ser. Zool.** 67(2):
- PINEDA, L., & L., GONZALEZ B. 1984. Turbelarios de México II. Descripción de un género y especie nuevos de policládidos ectocomensales de arqueogasterópodos del Pacífico mexicano. **Univ. Cienc.** 1(1):25-33.
- PRICE, E., W. 1936. North American Monogenetic Trematode. **George Washington unic. Bull. Summ. Doc. Theses.** Washington, D. C. (1934-1936):10-13.
- RAMADAN, M. M. 1985. On Three new species of *Dactylostomum* Woolcock, 1935 (Trematoda: Opecoelidae) from the Red Sea fishes. **Jpn. J. Parasitol.** 34(6):473-478.
- RHODE, K. 1993. Ecology of marine parasites. 2da. ed. **Cab International.** 298 p.
- RZEDOWSKI, J & R. McVAUGH. 1966. La vegetación de Nueva Galicia. **Contrib. Univ. Mich. Herb.** 9:1-123.
- SALGADO, M., G. 1978 Acantocéfalos de peces V. Redescrpción de cuatro especies de Paleacantocéfalos parásitos de peces de México. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.** 49(1):49-70.
- SALGADO, M. G. & BARQUIN, A. N. P. 1978 *Flondosentis elongatus* Ward, 1953 y *Contraecaecum* sp. parásitos de *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.** 49(1):71-82.
- SALGADO, M., G. 1979. Acantocefalos de peces VI. Hallazgo de *Gorgorhynchoides bullocki* Cable y Mafarachisi, 1970 (Acanthocephala: Arhythmacanthidae) y descripción de algunos de sus estadios juveniles. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.** 50(1):35-50.
- SCHMIDT, G. D. 1986. Handbook of tapeworm identification. C. R. C. Press. Boca Ratón, Florida 675 pp.
- SHIMAZU, T. & M. MACHIDA. 1985. Two New and Two Known Opecoelid trematodes from Goatfishes in Japan. **Bull. Nat. Sci. Mus., Tokyo, Ser. A.** (1):1-6.

- TAKEMOTO, M. R.; J.F.R. AMATO & J.L.LUQUE 1996. Comparative analysis of the metazoan parasite communities of Leatherjackets, *Oligoplites palometa*, *O. saurus* and *O. saliens* (Osteichthyes: Carangidae) from Sepetiba bay, Rio de Janeiro, Brazil. **Rev. Bras. Biol.** 56(4):639-650.
- TIRARD, C.; P., BERREBI; A. RAIBOUT & F., FRENAUD. 1992. Parasites as biological markers: evolutionary relationships in the hetero-specific combination of helminths (monogeneans) and teleosts (Gadidae). **Biol. J. Linn. Soc.** 47:173-182.
- TRAVASSOS, L.; J. F. TEIXEIRA de FREITAS & J. MACHADO DE MENDOÇA. 1964. Relatório da excursão do Instituto Oswaldo Cruz ao parque de Reserva e Refúgio Scôretama. No esdo do Espírito Santo em Outubro 1963. **Bol.Mus. Prof. Mello-Leitao Zool.** 231-33.
- TRIPATHI, L. K. & R. K. JAUHAN 1991. *Dactylostomum gayaprashadi* n. sp. (Trematoda: Digenea) from the intestine of a Freshwater fish *Xenentodon cancala* Uttar Pradesh **Zool.** 11(1):70-72.
- TORRES-OROZCO, B.R. 1991. Los peces de México. AGT Editor, S. A. México. 235 p.
- VELASQUEZ, C. C. 1959. Studies on the family Bucephalidae Poche, 1907 (Trematoda) from Philippine food fishes. **J. Parasitol.** 45(2):135-147.
- WALLET, N. & A. KOHN. 1987. Trématodes parasites de poissons marins du littoral de Rio de Janeiro, Brésil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio J.** 82(1):21-27.
- WARD, H. B. & HOPKINS, S. H. 1931. A new North American aspidogastrod, *Lophotaspis interiora* J. **Parasitol.** 18(2):69-78.
- WILLIAMS, H. & A., JONES. 1994. Parasitic worms of fish. **Taylor and Francis Ltd.** Great Britain. 593 p.
- WINTER, H., A. 1957. Trématodos de peces marinos de aguas mexicanas. XIII. Cuatro digéneos de peces del Océano Pacífico dos de ellos nuevas especies de la familia Cryptogonimidae Crunea, 1933. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Méx. Ser. Zool.** 28(1-2):175-194.
- YAMAGUTI, S. 1951. Studies on the helminth Fauna of Japan. Part 44, Trematodes of Fishes, IX **Arbarten Med. Fakultät Okayama** 7(4):247-282. V. pl.

- YAMAGUTI, S. 1963. Monogenea and Aspidocotylea. Systema Helmithum. IV.. Intersc. Publ. J. Wiley and Sons, Inc New York-London-Sydney.:699 pp.
- YAMAGUTI, 1968. Monogenetic Trematodes of Hawaiian Fishes. University of Hawaii Press Honolulu: 287 pp.
- YAMAGUTI, S. 1970. Digenetic Trematodes of Hawaiian Fishes. Keigaku Publ. Co. Tokyo: 436 pp.
- YAMAGUTI, S. 1971. Synopssis of digenetic trematodes of vertebrates. **vol. 1 y 2** keigaku Publishing Co., Tokyo:1074 pp.
- YAMAGUTI, S. 1975. A synoptical review of life histories of digenetic trematodes od vertebrates. Keigaku publishing. Co., Ltd. Tokyo. 590 pp.
- ZERECERO, C., 1960. *Pyragraphorus caballeroi* n. sp. (Trematoda de la subclase Monogenea Carus, 1863) en peces marinos del Océano Pacifico del Norte In: **LIBRO HOMENAJE AL DR. EDUARDO CABALLERO Y CABALLERO. S. E.P./ I.N.P.** México, D. F: 345-351.



## X. APÉNDICE (TESIS CITADAS)

1. CASTILLO, S. E. 1994. Helmintofauna del "barrilete" *Euthynnus lineatus* (Scombridae), de la bahía de Chamela, Jalisco. Tesis profesional. Facultad de Ciencias, UNAM 53 pp.
2. CORREA, S. F. 1988. Biogeografía de los cangrejos (Brachyura) del Golfo de California. Tesis Maestría en Ciencias. CICESE, B.C., México 124 pp.
3. GARCÍA, V. J. M. 1996. Diferenciación morfológica y molecular de las especies del género *Flordosentis* Ward, 1953 (Acanthocephala) en las costas del Pacífico mexicano. Tesis Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM 26 pp.
4. GÓMEZ DEL PRADO, R. M. C., 1977. Estudio de algunos monogéneos y tremátodos parásitos de peces de la Bahía de Zihuatanejo, Guerrero. Tesis profesional. Facultad de Ciencias, UNAM. 95 pp.
5. JIMÉNEZ, R, F. A.. 1996. Taxonomía y Descripción de las comunidades de helmintos parásitos de Chamela, Jalisco, México. Tesis Profesional, Facultad de Ciencias, UNAM. 96 pp.
6. LEÓN-RÈGAGNON, V. 1996. Hemiuriformes de peces de la Bahía de Chamela, Jalisco y Filogenia de la subfamilia Bunocotylineae Dollfus, 1950 (Digenea: Hemiuridae). Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias, UNAM. 81 pp.
7. LIRA, G. G. 1997. Fauna helmintológica de dos especies de mugilidos (Pisces: Mugilidae) de la Bahía de Chamela, Jalisco, México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM: 96 pp.
8. MENDIZABAL, R. P. 1992. *Peces marinos de importancia comercial del pacífico sur de México*. Tesis profesional. Facultad de Ciencias, UNAM. México 197 pp.
9. MENDOZA, G. M. B. 1996. Monogéneos de la familia Microcotylidae parásitos de peces de la Bahía de Chamela, Jal. con análisis filogenético de las especies del género *Cynoscionicola* Price, 1962. Tesis de Maestría en Ciencias (Biología Animal). Facultad de Ciencias, UNAM 70 pp.
10. PONCIANO, R. Ma. G. 1986. Estudio taxonómico de tremátodos de peces marinos y dulceacuícolas de México y América Central. Tesis profesional. Facultad de Ciencias, UNAM 128 pp.

11. ROSAS, V. V. C. 1996. Fauna helmintológica de dos especies de sardinas (Pisces:Clupeidae) de la bahía de Chamela, Jalisco, México. Tesis profesional. Facultad de Ciencias, UNAM 100 pp.
12. RUFINO, G. Y. 1989. Estudio taxonómico de algunos tremátodos de peces marinos y estuarinos de Puerto Morelos, Quintana Roo. Teisi profesional. Facultad de Ciencias, UNAM 116 pp.
13. SALGADO, M., G. 1980. Sobre algunos acantocéfalos parásitos de peces de la República Mexicana. Tesis profesional. Facultad de Ciencias, UNAM:142 pp.
14. SIERRA, R., N. 1984. Descripción taxonómica de algunos tremátodos parásitos de peces marinos de la zona del caribe mexicano. Tesis profesional. Facultad de Ciencias, UNAM:85 pp.
15. SOLIS-MAGALLANES, J. A. 1980. Leguminosas de Chamela, Jalisco. Tesis profesional, Facultad de Ciencias, UNAM

## ANEXO 1

HELMINTOS PARASITOS DE CARANGIDOS EN PECES DEL LITORAL DEL PACIFICO,  
MAR CARIBE Y GOLFO DE MEXICO

ESPECIE	HOSPEDERO	LOCALIDAD	REFERENCIA
<i>Alopygrophorus caballeroi</i> (Zerecero, 1980) Yamaguti, 1983	<i>Caranx hyppos</i>	Salina Cruz, Oax.	Bravo (1985)
	<i>C. hyppos</i>	Manzanillo, Col.	Zerecero (1980)
	<i>C. caballus</i>	Zhuatanepo, Gue.	Gómez del Prado, (1977)
<i>A. winteri</i> (Caballero, y Bravo, 1985) Bravo y Salgado, 1982	<i>C. caballus</i>	Chameia, Jal.	Bravo (1981a)
	<i>C. hyppos</i>	Sonotecoman, Ver.	Bravo y Salgado (1982)
	<i>C. hyppos</i>	Ciudad del Carmen, Cam.	Caballero y Bravo (1987)
	<i>C. latus</i>	Tuxpan, Ver.	Caballero y Bravo (1985b)
<i>A. incomparabilis</i> (Mac Callum, 1917) Yamaguti, 1983	<i>C. crysos</i>	Isla Mujeres, Q. Roo	Bravo y Salgado (1982)
	<i>C. hyppos</i>	Chameia, Jal.	Bravo (1985)
	<i>C. latus</i>	Bahía de Chetumal, Q. Roo	Bravo y Salgado (1982)
<i>Camocystis elongata</i> (Meserve, 1938) Price, 1962	<i>C. hyppos</i>	Campeche, Cam.	Caballero y Bravo (1987)
	<i>C. hyppos</i>	Ciudad del Carmen, Cam.	Bravo y Salgado (1982)
	<i>C. crysos</i>	Jicacal, Ver.	Bravo y Salgado (1982)
<i>Camocystis novboracensis</i> (Mac Callum, 1914) Price, 1962	<i>C. hyppos</i>		
	<i>C. hyppos</i>		
	<i>C. crysos</i>		
<i>C. carangis</i> (Mac Callum, 1913) Sproston, 1946	<i>C. hyppos</i>	Puerto Angel, Oax.	Bravo y Salgado (1985)
	<i>C. caballus</i>	Puerto Angel, Oax.	Lamothe et al., (1987a)
	<i>C. crysos</i>	La Paz, B C S.	Lamothe et al., (1987a)
<i>Neomicrocystis pacifica</i> (Meserve, 1938) Yamaguti, 1988	<i>Caranx sp.</i>	Chameia, Jal.	Lamothe et al., (1987a)
	<i>Caranx hyppos</i>	Campeche, Cam.	Caballero y Bravo (1987)
	<i>C. hyppos</i>	Sonotecoman, Ver.	Bravo (1988)
<i>N. carangis</i> Yamaguti, 1988	<i>C. crysos</i>	Isla Mujeres, Q. Roo	Bravo (1988)
	<i>C. latus</i>	Bahía de Chetumal, Q. Roo	Bravo (1988)
	<i>C. latus</i>	Tuxpan, Ver.	Caballero y Bravo (1985b)
	<i>Caranx sp.</i>	Isla Cozumel, Q. Roo	Bravo (1988)
	<i>Trachinotus carolinus</i>	Jicacal, Ver.	Bravo (1988)
	<i>C. caballus</i>	Chameia, Jal.	Lamothe et al., (1987a)
	<i>C. crysos</i>	La Paz, B C S.	Lamothe et al., (1987a)
	<i>C. hyppos</i>	La Paz, B C S.	Lamothe et al., (1987a)
	<i>C. hyppos</i>	Chameia, Jal.	Lamothe et al., (1987a)
	<i>C. hyppos</i>	San Blas, Nayar.	Lamothe et al., (1987a)
<i>P. mantleri</i> Bravo-Hollis, 1968	<i>C. hyppos</i>	Puerto Escondido, Oax.	Lamothe (1970)
	<i>C. hyppos</i>	Bahía de Topolobampo, Sin.	Lamothe et al., (1987a)
	<i>C. hyppos</i>	Mazatlán, Sin.	Lamothe et al., (1987a)
	<i>C. hyppos</i>	Jicacal, Ver.	Bravo (1988)
	<i>C. latus</i>	Bahía de Chetumal, Q. Roo	Bravo (1988)
	<i>Caranx sp.</i>	Chameia, Jal.	Lamothe et al., (1987a)
	<i>Caranx sp.</i>	Puerto Escondido, Oax.	

ESPECIE	HOSPEDERO	LOCALIDAD	REFERENCIA
	<i>Caranx</i> sp. <i>Trachinotus paloma</i>	Cozumel, Q. Roo La Paz, B. C. S.	Lamothé et al., (1997a) Bravo (1968) Bravo (1966)
<i>P. nayantensis</i> Bravo, 1979	<i>C. hippos</i> <i>C. hippos</i>	Isla Isabel, Nay. San Blas, Nay.	Bravo (1979a) Lamothé et al., (1997a)
<i>Pseudomocres morosivaseae</i> Caballero y Bravo, 1965	<i>C. hippos</i> <i>C. hippos</i> Cátula dorsalis	Salina Cruz, Oax. Zhuatanejo, Gue. Mazatlán, Sin.	Lamothé (1970) Gómez del Prado (1977) Caballero y Bravo (1965)
	<i>Trachurpa crumenophthalmus</i> <i>T. surameticus</i>	Puerto Escondido, Oax. Mazatlán, Sin.	Lamothé (1970) Lamothé et al., (1997a)
<i>P. selene</i> Hargis, 1967.	<i>Caranx hippos</i> y <i>C. crysos</i> <i>C. letus</i> Selene vomer	Jacacal, Ver. Turpan, Ver. Jacacal, Yr.	Bravo (1968) Caballero y Bravo (1965b) Bravo (1968)
<i>P. nojai</i> (Caballero y Bravo, 1963) Lebedev, 1970	<i>C. hippos</i>	Salina Cruz, Oax.	Caballero y Bravo (1963) y Lamothé et al., (1997a)
<i>Pyragraphus pyragraphus</i> (Mac Cahn y Mac Cahn, 1913) Sproston, 1946	<i>Trachinotus falcatus</i> <i>T. rhodopus</i>	Bahía de Chetumal, Q. Roo Cabo San Lucas, B. C. S.	Bravo (1964) Bravo (1976)
<i>P. holissa</i> Euzeli y Khan, 1970	<i>T. rhodopus</i>	Zhuatanejo, Gue.	Gómez del Prado (1977)
<i>Sainacotyle mexicana</i> (Caballero y Bravo, 1963.) Lebedev, 1964	<i>Caranx hippos</i> <i>Hemicaranx affinis</i>	Salina Cruz, Oax. Mazatlán, Sin.	Caballero y Bravo (1963) Lamothé et al., (1997a)
<i>Alpua piscicola</i> Caballero y Bravo, 1973	<i>Caranx hippos</i> <i>C. cabalus</i> y <i>C. letus</i> <i>Decapterus hypodus</i> <i>Vomer decidratus</i>	Ciudad del Carmen, Cam. Salina Cruz, Oax. Puerto Angel, Oax. Mazatlán, Sin.	Lamothé et al., (1997a) Lamothé et al., (1997a) Lamothé et al., (1997a)
<i>Zenopsis senoia</i> (Meserve, 1936) Price, 1962	<i>C. hippos</i> <i>Senioia dorsalis</i>	Zhuatanejo, Gue. La Paz, B. C. S.	Lamothé (1970) Bravo (1978)
<i>Amphipolycoyle chloroscombrus</i> Hargis, 1967.	<i>Chloroscombrus chrysurus</i> <i>C. orzuela</i>	Jacacal, Ver. Guaymas, Son.	Bravo (1964) Lamothé et al., (1997a)
<i>Allopsudodictyophora opelu</i> Yamaguti, 1965	<i>Decapterus hypodus</i>	Puerto Angel, Oax.	Lamothé et al., (1997a)
<i>Pseudodictyophora decapteni</i> Yamaguti, 1965	<i>Decapterus hypodus</i>	Puerto Angel, Oax.	Lamothé et al., (1997a)
<i>Heterasynodes zhukovi</i> Caballero y Bravo, 1963	<i>Ogophtes altus</i>	Manzanillo, Col.	Caballero y Bravo (1963)
<i>Protrusata veraecrucis</i> Bravo, 1963.	<i>O. saurus</i>	Jacacal, Ver.	Bravo (1963b)
<i>Gotocotyle Jacacal</i> Bravo, 1960.	<i>O. saurus</i>	Jacacal, Ver.	Lamothé et al., (1997a)
<i>Harpicole ogophtes</i> (Hargis, 1967) Lebedev, 1970	<i>O. saurus</i>	Jacacal, Ver.	Bravo, (1968)
<i>Quesacotyle oaxacensis</i> (Caballero y Bravo, 1963) Lebedev 1964	<i>Palometa meda</i>	Salina Cruz, Oax.	Caballero y Bravo (1963)
<i>Jalscia caballeroi</i> (Bravo, 1960) Mamaev y Egorova, 1977	<i>Selar crumenophthalmus</i>	Puerto Vallarta, Jal.	Bravo (1960)

ESPECIE	HOSPEDERO	LOCALIDAD	REFERENCIA
<i>Bicyclophora trachinotid</i> (Mac Callum, 1921) Price, 1936	<i>Trachinotus carolinus</i> <i>T. carolinus</i> <i>T. fasciatus</i> <i>T. kennedyi</i> <i>T. rhodopus</i> <i>T. rhodopus</i>	Turpan, Ver. Jicacal y Sontecomapan, Ver. Bahía de Chetumal, Q. Roo San Blas, Nay Zhuastarjeq, Gue Mazatlán, Sin	Caballero y Bravo (1966b) Bravo (1964) Bravo (1964) Bravo (1965) Gómez del Prado (1977) Bravo (1965)
<b>ASPIDOGASTREA</b>			
<i>Lobalostoma kemostoma</i> Mac Callum y Mac Callum, 1913 <i>L. ringens</i> (Linton, 1907) Eckmann, 1932	<i>Trachinotus carolinus</i>    <i>T. carolinus</i> <i>T. carolinus</i> <i>T. glaucus</i>	Sontecomapan, Ver.    Turpan, Ver. Sontecomapan, Ver. Bahía de Chetumal, Q. Roo	Lamothe et al., (1997a)    Caballero y Bravo (1966c) Lamothe et al., (1997a) Lamothe et al., (1997a)
<b>TREMATODA</b>			
<i>Bucephalorus varicus</i> Manter, 1940 <i>B. nitrovaricus</i> Manter, 1940 <i>Tergestia pauca</i> Tereira de Freitas, y Khon, 1965 <i>T. lascolis</i> (Rudolphi, 1819) Stossich, 1893 <i>Ectenurus virgula</i> Linton, 1910 <i>E. americanus</i> (Manter, 1940) Manter y Pritchard, 1920 <i>Stephanostomum hispidum</i> (Yamaguti, 1934) Manter, 1940 <i>S. ditrematis</i> (Yamaguti, 1938) Manter, 1947 <i>S. tenue</i> (Linton, 1908) Linton, 1934	<i>Caranx hippos</i>  <i>Chula dorsalis</i>  <i>Caranx</i> sp  <i>Caranx hippos</i>  <i>Caranx batholomei</i>  <i>Caranx crysos</i>  <i>Caranx hippos</i> <i>Caranx hippos</i> <i>Senola</i> sp <i>Senola dorsalis</i>  <i>Trachurrops crumenophthalmus</i>	Puerto Vallarta, Jal.  Mazatlán, Sin.  Jicacal, Ver.  Puerto Angel, Oax.  Puerto Morelos, Q. Roo  Isla Mujeres, Q. Roo  Manzanillo, Col Fraile Blanco, Ver. Isla Partida, B. C. S.  Puerto Vallarta, Jal	Bravo y Sogandares (1966)  Bravo y Sogandares (1966)  Ponciano (1966 <sup>16</sup> )  Ponciano (1966 <sup>16</sup> )  Rufo (1966 <sup>17</sup> )  Sierra (1984 <sup>18</sup> )  Bravo (1964) Manter (1940) Lamothe et al., (1997a)  Bravo (1966)  Lamothe (1966b) Lamothe (1966b) Bravo (1964a)  Witter (1967) - Lamothe et al., (1997a) Ponciano (1966 <sup>16</sup> ) Bravo (1964) Lamothe et al., (1997a) Ponciano (1966 <sup>16</sup> )  Manter (1940)
<i>Monacis typicus</i> (Dohner, 1911) Yamaguti, 1954 <i>Pseudopocoeleoides carangis</i> (Yamaguti, 1938) Yamaguti, 1940 <i>Phyllostomum carangis</i> Manter, 1947 <i>Marilia brachyderus</i> (Manter, 1940) Caballero, 1960  <i>Hypocreadium myohelcatum</i> Bravo y Manter, 1957  <i>Opechona pharyngodactyla</i> Manter, 1940	<i>Caranx hippos</i> <i>Trachurrops crumenophthalmus</i> <i>Caranx hippos</i>  <i>Chula dorsalis</i> <i>C. dorsalis</i> <i>Oligoptes altus</i> <i>O. altus</i> <i>O. saurus</i> <i>Trachinotus rhodopus</i>  <i>T. rhodopus</i>	Salina Cruz, Oax. Puerto Escondido, Oax. Manzanillo, Col.  Islas Marias, Nay. Mazatlán, Sin. Topobampo, Sin. Manzanillo, Col. La Paz, B. C. S. Puerto Angel, Oax.  Bahía de Tenacatitán, Jal.	Lamothe (1966b) Lamothe (1966b) Bravo (1964a)  Witter (1967) - Lamothe et al., (1997a) Ponciano (1966 <sup>16</sup> ) Bravo (1964) Lamothe et al., (1997a) Ponciano (1966 <sup>16</sup> )  Manter (1940)
<b>ACANTHOCEPHALA</b>			
<i>Filsonia bucanum</i>	<i>Caranx hippos</i>	Salina Cruz, Oax	Saigado (1978 y 1980 <sup>19</sup> )

Van Cleeve, 1940	<i>C. cabellus</i>	Chamela, Jal	Salgado (1980) <sup>1</sup>
<i>Gorgorhynchodes bufocki</i>	<i>C. hippos</i>	Laguna de Terminos, Cam.	Salgado (1979 y 1980) <sup>1</sup>
Cable y Malarechval, 1970	<i>C. latus</i>	Chetumal, Q. Roo	Salgado (1979 y 1980) <sup>1</sup>

ANEKO 2  
REGISTRO HELMINTOLÓGICO EN HOSPEDEROS DE CHAMELA, JALISCO.

FAMILIA	HOSPEDERO	HELMINTO	REFERENCIA
	<b>MOLUSCO</b>		
Fistulariidae	<i>Fistularia gemmata</i>	(TU) <i>Bivestibuloplane lamothoi</i>	Pineda y Gonzalez, (1984)
	<b>PECES</b>		
Albulidae	<i>Albula nemoptera</i>	(M) <i>Pterotrema hoffmannae</i>	Pérez - Ponce de León y Mendoza, (1987)
Belontiidae	<i>Balistes polylopsis</i>	(T) <i>Didymozonia (larvae)</i> (T) <i>Parahemurus menus</i>	León-Régnagnon et al., (1997b) *
Belontiidae	<i>Tilapia nilotica</i>	(T) <i>Dinirus scombi</i> (T) <i>Ectinurus virgatus</i>	* *
Carangidae	<i>Caranx</i> sp.	(M) <i>Neomicrocotyle carangis</i> (M) <i>Protomicrocotyle mantis</i>	Lamothé et al., (1987a) *
	<i>Caranx caballus</i>	(M) <i>Alloxytrichophorus caballero</i> (M) <i>Protomicrocotyle mantis</i> (A) <i>Falsotria bucerium</i>	Bravo (1981a) Lamothé et al., (1987a) Lamothé et al., (1987a)
	<i>Caranx hippos</i>	(M) <i>Cercocotyle elongata</i> (M) <i>Protomicrocotyle mantis</i> (T) <i>Ectinurus virgatus</i>	Bravo (1985) Lamothé et al., (1997a) León-Régnagnon et al., (1997b)
	<i>Cete dorsalis</i>	(T) <i>Leucochoelium microstromum</i>	*
	<i>Decapterus sancti-helenae</i>	(T) <i>Dinirus scombi</i>	*
	<i>Sparus crumenophthalmus</i>	(T) <i>Didymozonia (larvae)</i> (T) <i>Dinirus scombi</i> (T) <i>Syneptelobothrium aphareti</i> (T) <i>Leucochoelium microstromum</i>	* * * *
	<i>Trachinotus modopus</i>	(T) <i>Neopagaspereon (N) trachinoti</i>	*
	<i>Vomer declivifrons</i>	(T) <i>Didymozonia (larvae)</i>	*
Clupeidae	<i>Harengula trissine</i>	(T) <i>Myosaccium ecaude</i> (T) <i>Neopagaspereon (N) trachinoti</i> (T) <i>Opecoelina pharyngomysina</i> (T) <i>Opecoelus mexicanus</i> (T) <i>Opegaster lojani</i>	León-Régnagnon et al., (1997b), Rosas, (1996 <sup>11</sup> ) Rosas, (1996 <sup>11</sup> ) * * *
		(T) <i>Parahemurus menus</i> (T) <i>Pseudocatenodero cristata</i> (T) <i>Stephanostomum</i> sp. (C) <i>Cyclophyllidea (cercario)</i> (C) <i>Protocephalidea (pleroocercario)</i> (N) <i>Pseudoterranova</i> sp.	León-Régnagnon et al., (1997b), Rosas, (1996 <sup>11</sup> ) Rosas, (1996 <sup>11</sup> ) * * *
	<i>Opisophonus libertatis</i>	(M) <i>Kuhnia</i> sp. (M) <i>Polymicrocotyle mantis</i> (T) <i>Myosaccium ecaude</i> (P) <i>Parahemurus menus</i> (C) <i>Protocephalidea (pleroocercario)</i> (N) <i>Pseudoterranova</i> sp.	* * León-Régnagnon et al., (1997b) León-Régnagnon et al., (1997b), Rosas, (1996 <sup>11</sup> ) Rosas, (1996 <sup>11</sup> ) *
Coryphaenidae	<i>Coryphaena hippurus</i>	(T) <i>Dinirus longisimus</i>	León-Régnagnon et al., (1997b)

Dasyatidae	<i>Dasyatis longus</i>	(C) <i>Acanthobrotium oleifans</i>	Monks et al. (1998a)
Electridae	<i>Gobiomorus maculatus</i>	(C) <i>Protocephalus chamelensis</i> (N) <i>Contracecum</i> sp. (N) <i>Contracecum</i> sp.	Pérez-Ponce de León et al., (1995) Pérez-Ponce de León et al. (1996) *
Engraulidae	<i>Dormitor latifrons</i> <i>Anchoa hepsetus</i>	(T) <i>Leothochium microstomum</i> (T) <i>Parahemurus merus</i> (T) <i>Aponurus leucocula</i> (T) <i>Prorhynchops legendrii</i>	León-Régnagnon et al., (1997b) * * *
Ephippidae	<i>Chaetodipterus zonatus</i>	(T) <i>Leothochium microstomum</i>	*
Faulariidae	<i>Faularia palmbe</i>	(T) <i>Leothochium microstomum</i>	*
Gerridae	<i>Eugerris</i> sp.	(A) <i>Koronacantha mexicana</i>	Monks y Pérez-Ponce de León, (1999b)
Haemulidae	<i>Anisotremus dovii</i>	(M) <i>Cynoscionoides silvestrii</i> (M) <i>Magniscipula lemohai</i> (T) <i>Gonocerella pacifica</i> (T) <i>Koronacantha mexicana</i> (T) Didymozonae (larvas) (T) <i>Parahemurus merus</i>	Jiménez, (1996), Mendoza, (1996) Mendoza, (1996) León-Régnagnon et al., (1997b) Monks y Pérez-Ponce de León, (1996b) León-Régnagnon et al., (1997b) -
	<i>Haemulon scudderii</i>	(M) <i>Mexicana littoralis</i> (T) Didymozonae (larvas) (T) <i>Leurodera pacifica</i> (A) <i>Koronacantha mexicana</i>	Lamothe et al. (1997a) León-Régnagnon et al., (1997b) - Monks y Pérez-Ponce de León (1998a)
	<i>Haemulon sesifasciatum</i>	(A) <i>Koronacantha mexicana</i>	-
	<i>Lythron flavigitatum</i>	(T) Didymozonae (larvas) (T) <i>Parahemurus merus</i>	León-Régnagnon et al., (1997b) -
	<i>Micropodus brevipinnis</i>	(M) <i>Chorcoyle leonilovequezae</i> (T) Didymozonae (larvas) (T) <i>Leurodera pacifica</i> (T) <i>Parahemurus merus</i>	Lamothe et al., (1997b) León-Régnagnon et al., (1997b) - León-Régnagnon et al., (1997b), Rojas, (1996 <sup>11</sup> )
	<i>Ontostoechus maculicauda</i>	(T) Didymozonae (larvas) (T) <i>Parahemurus merus</i>	León-Régnagnon et al., (1997b) León-Régnagnon et al., (1997b), Rojas, (1996 <sup>11</sup> )
Kyphosidae	<i>Pomadesys leuosticus</i> <i>Kyphosus</i> sp.	(A) <i>Koronacantha mexicana</i> (M) <i>Neobivigna anversana</i>	Monks y Pérez-Ponce de León, (1999b) Bravo (1979b)
	<i>Kyphosus elegans</i>	(M) <i>Heteroplectanum oliveri</i> (M) <i>H. kyphosi</i> (M) <i>H. senus</i> (M) <i>Neobivigna anversana</i> (T) <i>Deoncaflexis ovalis</i> (T) <i>Jeancastaneta dohenyi</i> (T) <i>Opisthodes dimidi</i> (N) <i>Anguillacidae</i> (larvas) (N) <i>Ascarophis griseae</i>	Mendoza (1996 <sup>12</sup> ), León-Régnagnon et al., (1997a) León-Régnagnon et al., (1997a) * * León-Régnagnon et al., (1997a), Mendoza, (1996) <sup>8</sup> León-Régnagnon et al., (1997a) * * * *
	<i>Sectator ocyurus</i>	(M) <i>Neobivigna anversana</i> (M) <i>Polymicrocotyle mentis</i> (T) <i>Hysteroleucis sorsae</i>	Mendoza, (1996 <sup>12</sup> ), León-Régnagnon et al., (1997b) Mendoza, (1996) <sup>12</sup> León-Régnagnon et al., (1997b)
Lujanidae	<i>Lujanus argentevittis</i> <i>Lujanus colorado</i>	(M) <i>Microcotylodes impudica</i> (T) Didymozonae (larvas) (T) <i>Leothochium microstomum</i>	Mendoza, (1996) <sup>12</sup> León-Régnagnon et al., (1997b) *



	<i>Lufkinus guttatus</i>	(M) <i>Microcotylodes incisae</i>	Mendoza, (1968 <sup>6</sup> )
		(M) <i>Polymicrocotyle manteri</i>	"
Mugilidae	<i>Lufkinus jordani</i>	(M) <i>Polymicrocotyle manteri</i>	"
	<i>Mugil cephalus</i>	(M) <i>Metamicrocotyle chameiense</i>	Bravo, (1903a)
		(M) <i>Metamicrocotyle macracantha</i>	Mendoza, (1968 <sup>6</sup> ); Lira, (1967 <sup>7</sup> )
		(T) <i>Halioplianchnus mugilis</i>	Lira, (1967 <sup>7</sup> )
		(T) <i>Haliophtyidae (Metacercaria)</i>	"
		(N) <i>Contracaecum</i> sp. (larvas)	"
		(A) <i>Flondosentis mugilis</i> (registrada como <i>Flondosentis elongatus</i> )	Salgado y Barquín, (1978)
		(H) <i>Myzobolala lugubris</i>	Lira, (1967 <sup>7</sup> )
		(M) <i>Ancyrocephalus vanbenedeni</i>	"
		(M) <i>Acanidae</i>	"
	(M) <i>Metamicrocotyle pacifica</i>	Lamoth et al., (1967a); Mendoza, (1968 <sup>6</sup> ); Lira, (1967 <sup>7</sup> )	
	(M) <i>Metamicrocotyle chameiense</i>	Mendoza, (1968 <sup>6</sup> ); Lira, (1967 <sup>7</sup> )	
	(T) <i>Dicrogaster</i> sp.	Lira, (1967 <sup>7</sup> )	
	(T) <i>Haliophtyidae (metacercarias)</i>	"	
	(N) <i>Contracaecum</i> sp. (Larvas)	"	
	(A) <i>Flondosentis mugilis</i>	García, (1996); Lira, (1967 <sup>7</sup> )	
	(H) <i>Myzobolala lugubris</i>	Lira, (1967 <sup>7</sup> )	
Paralichthyidae	<i>Syacium ovale</i>	(T) <i>Dicymozoninae</i> (larvas)	León-Régnagnon et al., (1967b)
	<i>Umbra xanti</i>	(M) <i>Ancyrocephalinae</i>	Jimenez, (1968 <sup>6</sup> )
Sciaenidae		(M) <i>Cynoscionoicota shrivastavae</i>	Jimenez, (1968 <sup>6</sup> ); Mendoza, (1968 <sup>6</sup> )
		(M) <i>Hargicolyte pacifica</i>	Jimenez, (1968 <sup>6</sup> )
		(M) <i>Microcotylodes incisae</i>	"
		(M) <i>Pseudotogea</i> sp.	"
		(M) <i>Rhamsiocercus rhamsiocercus</i>	"
		(T) <i>Geniope</i> sp.	"
		(T) <i>Helicometis nimia</i>	"
		(T) <i>Hemuridae</i>	"
		(T) <i>Leurodora pacifica</i>	"
		(T) <i>Lepocradium opasani</i>	"
		(T) <i>Lopostoma lopostoma</i>	"
		(T) <i>Opaeoelodes limbicinctus</i>	"
		(T) <i>Pseudopoeoelodes equisi</i>	"
		(T) <i>Pseudopoeoelus umbritus</i>	"
		(C) <i>Tetraptilyidae (Pterocercidae)</i>	"
		(N) <i>Anisakis</i> sp.	"
		(N) <i>Capillariae</i>	"
		(N) <i>Hysterothylacium</i> sp.	"
		(N) <i>Philonema</i> sp.	"
		(N) <i>Spinocamalanus halitrophus</i>	"
		(A) <i>Koronocanthus mexicanus</i>	"
		(A) <i>Neochirothyphidae</i>	"
		(T) <i>Dicymozoninae</i> (larvas)	León-Régnagnon et al., (1967b)
		(T) <i>Ectinurus virgulus</i>	"
	<i>Ophioscion scorius</i>		

Scombridae	<i>Euthynnus lineatus</i>	(M) <i>Neoherosoma euthynni</i>	Castillo (1994)	
		(T) <i>Hircidina ventricosa</i>	Castillo (1994); León-Régagnon et al. (1997b)	
		(T) <i>Leachochinum microstomum</i>	Castillo (1994)	
		(T) <i>Rhipidocotyle pentagonum</i>	*	
		(C) <i>Tetrasthyidea (Pterocercidae)</i>	*	
		(H) <i>Anisakis</i> sp.	*	
		(H) <i>Spinectus</i> sp.	*	
<i>Sardinia orientalis</i>	(T) <i>Leachochinum microstomum</i>	León-Régagnon et al. (1997b)		
	<i>Scomberomorus sierra</i>	(M) <i>Thoracocotyle crocea</i>	Lamothé et al. (1997a)	
Scorpenidae	<i>Scorpaena sororia</i>	(T) Didymozoonae (larva)	León-Régagnon et al. (1997b)	
Tetraodontidae	<i>Sphaeroides annulatus</i>	(T) Didymozoonae (larva)	*	
<b>REPTILES</b>				
Lacertidae	<i>Agkistrodon binaeatus binaeatus</i>	(N) <i>Heremita charleiensis</i>	Lamothé et al. (1997a)	
<b>AVES</b>				
	<i>Ortalis voblia</i>	(T) <i>Lubens lubens</i>	Lamothé (1979)	
<b>MAMIFEROS</b>				
Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	(N) <i>Cruzea lentaculele</i>	Lamothé et al. (1997a)	
		(H) <i>Gnathostome spingerum</i>	*	
		(H) <i>Physaloptera turpida</i>	*	
Heteronidae	<i>Lyomys pictus pictus</i>	(T) <i>Brachyfiemus (Brachyfiemus) bravoae</i>	Caballero (1970)	
		<i>Peromyscus banderanus banderanus</i>	(T) <i>Diclyonopraxus charleiensis</i>	Lamothé, (1980)
Mormopidae	<i>Pteronotus dayi</i>	(C) <i>Vampirolepis elongatus</i>	Garcla-Vargas et al. (1996)	
		(H) <i>Pterochomis</i> sp.	*	
		<i>Pteronotus pameil</i>	(T) <i>Limulikum gastroides</i>	*
		(H) <i>Habstemma pameil</i>	*	
		(H) <i>Litomosodes</i> sp.	*	
Phyllostomidae	<i>Artibeus intermedius</i>	(C) <i>Vampirolepis elongatus</i>	*	
		(H) <i>Litomosodes</i> sp.	*	
		<i>Lyomys pictus pictus</i>	(T) <i>Brachyfiemus (Brachyfiemus) bravoae</i>	Caballero (1970)
		<i>Glossophaga soricina</i>	(N) <i>Linostrongylus pteronoti</i>	Garcla-Vargas et al. (1996)

TU = TURBELARIO; M = MONOGÉNEO; T = TREMATODO; C = CÉSTODO; N = NEMÁTODO; A = ACANTOCÉFALO