



21173

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

**DESCRIPCION TAXONOMICA DE ALGUNOS TREMATODOS
PARASITOS DE PECES MARINOS DE LA ZONA
DEL CARIBE MEXICANO**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
B I O L O G O
P R E S E N T A
NORMA ARACELI SIERRA ROMERO

MEXICO, D.F.

1984



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 está 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 G R A D E C I M I E N T O S

Si este trabajo ha llegado a realizarse, es debido al asesoramiento, constancia, interés y la mejor disposición del M. en C. Rafael Lamothe-Argumedo, Responsable del Laboratorio de Helmin^utología "Eduardo Caballero y C." del Instituto de Biología, - UNAM., a quien agradezco el hacerse responsable de dirigir esta investigación, comunicándome sus conocimientos, su experien^ucia, su dedicación y la sencillez de quien da con el desintere^usado afecto. "Gracias Maestro".

Al Dr. Carlos Márquez Mayaudon, quien me dió la oportunidad de realizar este trabajo en el Instituto de Biología, UNAM, a su digno cargo, único sitio donde es posible concretar los estu^udios previos de Biología, orientados hacia la investigación.

A la Dra. Leonila Vázquez García, Jefa del Departamento de Zoo^ulogía del Instituto de Biología, UNAM, quien tomó el riesgo al aceptarme. Que con su experiencia profesional y humana en los momentos de duda, me alentó para que este trabajo fuera el resultado de mis aspiraciones y el deseo de todas las personas - que en él intervinieron. Dra. Vázquez, no la defraudaré.

Al M. en C. Rafael Martín del Campo Sánchez, quien a pesar de sus ocupaciones, siempre tuvo tiempo de aconsejarme, corregirme y guiarme para no salirme del cauce universitario y de - - quien admiro su valioso criterio.

A mi maestra, M. en C. Margarita Bravo-Hollis, de quien siento el deber de exaltar su aportación científica, su dedicación por la investigación biológica y todo su apoyo a quienes en un momento queremos seguir su ejemplo, deseo expresarle a través de este trabajo mi admiración por su apoyo científico y emocional, el cual, en los momentos de renuncia, fue decisivo para el logro de mis metas y punto de partida hacia un futuro mejor.

Al Dr. Alejandro Cruz-Reyes, a quien a pesar de estar solamente cercano a este trabajo, me proporcionó su valioso tiempo para afinar mis conocimientos, pensando en la calidad y el prestigio de esta tesis. Sus consejos y apoyo siempre estarán presentes.

Al M. en C. Guillermo Salgado Maldonado, quien además de revisar esta investigación, aportó su experiencia con sus atinados consejos y la fraternidad de él característica.

Al M. en C. Raúl Pineda -López, quien me comunicó su entusiasmo y buena voluntad, dándose tiempo para revisar esta tesis.

A todos mis maestros, a quien debo el haber podido realizar el sueño de adolescente que hoy, como mujer, veo al fin culminar; sin ustedes no hubiera sido posible.

Al Dr. Carlos Morales Lepe, quien me motivó con el cariño que profesa a mi familia y la promesa de llevar a la imprenta mi tesis. Gracias Doctor Morales.

D E D I C A T O R I A S

A mi mamá:

Quím. Amparo Romero de Sierra, a quien le profeso un inmenso amor y admiración; que con su excepcional ejemplo en todos los campos, a través de la vida, siempre me ha alentado e impulsado para mi plena realización en todos los campos. Le brindo el resumen de años de lucha compartida. "Gracias".

A mi papá:

Sergio Sierra Domínguez, a quien respeto, comprendo y quiero. Para que se sienta orgulloso de tener una hija que siguió un camino digno y honesto, como el que ha sido su deseo.

A mi abuelita:

Amparo Achirica Vda. de Romero, de quien he recibido amor, nobleza, bondad, apoyo, comprensión, cariño, consejos y lo que todo nieto quisiera. Te quiero mucho.

A mis hermanos:

Mónica Diana y Sergio Federico, que son los mejores hermanos y amigos que tengo, con los que he compartido los momentos alegres y difíciles. Les dedico esta tesis como un ejemplo positivo y es fuerza a seguir. Adelante, sean felices.

I N D I C E

1.0	INTRODUCCION	
1.1	Generalidades	
1.2	Antecedentes	
2.0	PROCEDENCIA DEL MATERIAL ESTUDIADO	
3.0	METODOLOGIA	
4.0	RESULTADOS	
4.1	<u>Antorchis urna</u> (Linton, 1910) Linton, 1911	
4.2	<u>Barisomum erubescens</u> Linton, 1910	
4.3	<u>CriCocephalus albus</u> (Kuhl et van Hasselt, 1822) Looss, 1899	
4.4	<u>Lepocreadium bimarinum</u> Manter, 1940	
4.5	<u>Myzoxenus lachnolaimi</u> Manter, 1947	
4.6	<u>Cadenatella americana</u> Manter, 1949	
4.7	<u>Hamacreadium mutabile</u> Linton, 1910	
4.8	<u>Hamacreadium lintoni</u> Siddiqi y Cable, 1960	
4.9	<u>Apocreadium mexicanum</u> Manter, 1947	
4.10	<u>Leurodera decora</u> Linton, 1910	
4.11	<u>Ectenurus americanus</u> (Manter, 1947) Manter y Pritchard, 1960	
4.12	<u>Opisthadena dimidia</u> Linton, 1910	
5.0	DISCUSION GENERAL	
6.0	CONCLUSIONES	
7.0	LITERATURA CONSULTADA	

1. INTRODUCCION

1.1 GENERALIDADES.

Indudablemente el parasitismo es un fenómeno biológico que apareció en diferentes tiempos geológicos entre casi todos los grupos vivientes. Los ectoparásitos se pudieron haber involucrado a partir de omnívoros o depredadores no-parásitos o de ancestros que asimilaban secreciones corporales de animales cercanos. Los endoparásitos, probablemente encontraron una entrada a un hospedero más fácilmente a través del aparato digestivo.

En un organismo preadaptado, las mutaciones acumuladas y otras oportunidades de cambios genéticos, dan el potencial de vivir en un diferente medio ambiente. Tales potenciales pueden nunca realizarse, pero si por algún medio, el organismo se encuentra en un medio ambiente al cual ya está preadaptado, puede satisfactoriamente invadir y sobrevivir en un nicho enteramente nuevo. Tal preadaptación puede ser morfológica o fisiológica y también puede permitir que tales organismos pasen de un medio ambiente generalizado a otro más especializado.

El inmenso número de parásitos que hay ahora, es el resultado de una serie de procesos. La probabilidad de que dos organismos establezcan una relación hospedero-parásito, depende de factores ecológicos y de comportamiento.

El parasitismo es una forma especial de vida, en la cual un organismo (el parásito) emplea a otro organismo de diferente especie (el hospedero) como su habitat y su alimento. Esta forma de vida cae de otra categoría ecológica más amplia, conocida como "Simbiosis", que es el término que empleó Bary en 1879 para describir organismos de diferentes especies que viven juntos en íntima asociación. La esencia de la diferenciación del parasitismo como una categoría de simbiosis, descansa en el conocimiento de que el parásito crece y se reproduce a expensas del hospedero.

El habitat del parásito responde, no sólo al ambiente externo, sino que también a los cambios del medio interno que pueden ser producidos por el parásito. Será obvio que el entendimiento profundo de la operación de un determinado parasitismo requiere de la comprensión especial de la fisiología, tanto del hospedero como la del parásito. La presencia o ausencia en el medio ambiente de una serie de factores biológicos, físicos y químicos, influye directa o indirectamente sobre la densidad y distribución de los parásitos.

Cheng (1976) define al parasitismo como: "Una relación íntima e ineludible entre dos organismos heteroespecíficos, durante la cual el parásito, normalmente el más pequeño de dos especies, depende metabólicamente del hospedero". Por otro lado, Crofton (1971) señala que es difícil precisar una definición y señala otros aspectos esenciales que se deben de tomar en cuenta, éstos son que:

- 1) El parásito depende fisiológicamente del hospedero
- 2) Es capaz, en última instancia, de matar hospederos fuertemente infectados, y
- 3) El proceso de infección tiende a producir una distribución sobredispersa de parásitos dentro de la población del hospedero (situación en la cual la distribución de una población parasitaria a través del su hospedero, no es al azar).

Con base a lo anterior, Crofton (1971) indica que el número significativo de parásitos por hospedero es menor que su varianza y la frecuencia de distribución de los parásitos, fuera o dentro del hospedero, puede ser descrito por un modelo matemático adecuado para distribuciones agregadas tal como es el Binomio Negativo.

Cuando examinamos los phyla de animales a este respecto, es sorprendente notar que aunque hay representantes parásitos en la mayoría de ellos, el parasitismo se presenta con mayor frecuencia en algunos grupos que en otros. Este modo de vivir es relativamente común entre los protozoarios, los platelmintos y los nemátodos - (Read, 1978).

Dentro del Phylum Platyhelminthes: Gegenbaur, 1859; la clase Trematoda Rudolphi, 1808 es un extenso grupo de organismos. Aunque poco aparece en la literatura, Stunkard (1937) señala que "es probable que los tremátodos eran parásitos de moluscos antes de que aparecieran los vertebrados superiores".

Taylor (1965) menciona que antes de que aparecieran los vertebrados, un ancestro del tipo de los rhabdocélicos, empezó a alimentarse de presas de cuerpo suave. Las cutículas de los anélidos y especialmente la de los artrópodos, podían haberse presentado como barreras, pero el revestimiento suave de las cavidades del manto de los moluscos gastrópodos y lamelibranquios (o sus ancestros comunes) pudieron haber sido especialmente vulnerables.

En una segunda fase -señala Taylor-, los tremátodos viven predominantemente en el intestino de los hospederos vertebrados y hasta la fecha, el paso de entrada más común es por medio de la ingestión, ya sea directamente del tremátodo (Taylor, 1965) o del molusco infectado (Willmott, 1981). De cualquier forma, el hospedero vertebrado se dió por la prolongada sobrevivencia de esta forma al ser ingerido y por virtud de la persistencia de alguna de sus adaptaciones.

Desde el punto de vista de la evolución de los vertebrados, es muy probable que el tremátodo ancestral, parasitara a un hospedero vertebrado (quizás un teleósteo primitivo) al ingerir un molusco infectado. Esto pudo haber sucedido no antes del período Triásico de la Era Mesozoica (Gibson, 1978), ya que es entonces cuando ya existían teleósteos bien definidos, aptos para ser parasitados.

De esta manera, los peces son los primeros vertebrados que adquirieron parasitismo por tremátodos y por esta razón, tienen una "especificidad hospedatoria filogenética" de tipo "ecológico", bien marcada (Heynemann, 1960 y Wright, 1960), además, los peces

son el grupo de vertebrados que presenta una mayor incidencia de tremátodos que los parasita.

1.2 ANTECEDENTES.

La Taxonomía es el estudio teórico de clasificación, incluyendo - sus bases, principios, procedimientos y reglas (Gaylord, 1962).

La Taxonomía moderna tiende a ser evolutiva y sus bases incluyen entre otras disciplinas, a la Filogenia. El practicar la Taxonomía, generalmente implica construir clasificaciones de grupos particulares de organismos y también identificar ejemplares de acuerdo a una clasificación ya establecida.

Los amplios estudios que se han realizado sobre la Taxonomía de Tremátodos, demuestran que el número de especies se aproxima o - excede al número de especies de peces litorales examinadas, siendo el tubo digestivo el habitat más común. Manter (1969) menciona que los peces mesopelágicos, que tienen menos contacto con moluscos, probablemente alberguen pocos tremátodos; no así las especies de peces litorales que tienen más contacto con moluscos. Lo cierto es que la prevalencia y diversidad de especies de helmin-tos en peces marinos (más aún en mares tropicales) es muy grande.

Importantes investigaciones se han realizado sobre los parásitos tanto de peces marinos como de agua dulce en el mundo; pero no - obstante lo amplio de los litorales de nuestro territorio, pocos son los estudios enfocados hacia los tremátodos que parasitan a los peces marinos y mucho menos los que tratan de peces de agua - dulce. Como dato interesante, cabe mencionar que los tremátodos de peces en la localidad de Tortugas, Florida, han sido extensa-

mente estudiados por Linton (1910) y por Manter (1933-1954). Esta localidad, al extremo del Golfo de México está habitada por peces típicos de arrecifes de corales y mares tropicales, de tal manera que Manter (1955) señala que esta ictiofauna es comparable con la de las regiones del Caribe en general.

Algunos investigadores han enfocado su atención exclusivamente a los tremátodos que parasitan peces marinos en la zona del Caribe, tal es el caso de Pérez-Vigueras en Cuba, Siddiqi y Cable en Puerto Rico, Nahhas y Cable en Curacao y Jamaica; Sogandares-Bernal, Caballero, Zerecero y Grocott en Panamá. (Cuadro No. I).

Debido a la importancia económica que tiene la Ictiofauna de las aguas que bañan los litorales nacionales, pues el futuro de la humanidad depende en gran parte de preservar y aumentar la riqueza marina, siendo que la alimentación de México tiende a enfocarse hacia las especies marinas como un recurso que no debe perderse de vista, este trabajo es un intento por contribuir a ampliar los conocimientos relativos a la parasitología y en especial, debido a la amplitud de los litorales, se limita a la región correspondiente al Caribe Mexicano. Al conocer más sobre los tremátodos que parasitan especies de peces dentro del territorio mexicano, otros estudios se pueden basar en esto para actuar en forma interdisciplinaria y solucionar problemas que afectan a toda la población.

CUADRO I

ANTECEDENTES

PARASITO	AUTOR	AÑO	HOSPEDERO	HABITAT	LOCALIDAD
<u>Amorchiis urag</u> (Linton, 1910) Linton, 1911	Pérez-Vigueras	1958	<u>Pomocanthus arcuatus</u>	Intestino	Cuba
	Siddiqi y Cable	1960	<u>Pomocanthus arcuatus</u>	Intestino	Puerto Rico
	Nahhas y Cable	1964	<u>Pomocanthus arcuatus</u> <u>Pomocanthus arcu</u>	ciegos e intestino	Curacao y Jamaica
<u>Barisomum arubense</u> Linton, 1910	Pérez-Vigueras	1955	<u>Pomocanthus arcuatus</u>	Intestino	Cuba
	Siddiqi y Cable	1960	<u>Pomocanthus arcuatus</u>	Intestino	Puerto Rico
<u>Cricoccephalus albus</u> (Kühl y Hasselt, 1822) Looss, 1899	Caballero, Zerocero y Grocott	1955	<u>Chelonis mydas</u>	Intestino	Panamá
<u>Lappocreadium biminorum</u> Manter, 1940	Nahhas y Cable	1964	<u>Bodianus rufa</u>	Intestino	Jamaica
<u>Myzoxenus ischnoalumi</u> Manter, 1947	Siddiqi y Cable	1960	<u>Lachnoalumus maximus</u>	Intestino	Puerto Rico
	Nahhas y Cable	1964	<u>Lachnoalumus maximus</u>	Intestino	Jamaica
<u>Gadenatella americana</u> Manter, 1949					
<u>Hemacreadium mutabile</u> Linton, 1910	Siddiqi y Cable	1960	<u>Lutjanus anolis</u> <u>Lutjanus laco</u> <u>Lutjanus griseus</u> <u>Lutjanus grodus</u> <u>Oxyurus chrysurus</u>	Intestino	Puerto Rico
	Sogandares - Bernal	1961	<u>Oxyurus chrysurus</u>	Intestino	Panamá

<u>Hamacreadium lintoni</u> Siddiq y Cable, 1960	Siddiq y Cable	1960	<u>Epinephelus striatus</u> <u>Cephalopholis fulvus</u>	Intestino y estómago	Puerto Rico
<u>Apocreadium mexicanum</u> Manter, 1937	Siddiq y Cable	1960	<u>Balistes vetula</u>	Intestino	Puerto Rico
	Nahhas y Cable	1964	<u>Monacanthus tomentosus</u>	Intestino	Jamaica
<u>Leurodera decora</u> Linton, 1910	Pérez-Viguera	1958	<u>Holocentrus tricolor</u>	Intestino	Cuba
	Siddiq y Cable	1960	<u>Haemulon melanurum</u>	Intestino	Puerto Rico
	Nahhas y Cable	1964	<u>Anisotremus virgatus</u> <u>Haemulon flavolineatum</u> <u>Haemulon sciurus</u>	estómago	Jamaica
<u>Ectenurus americanus</u> (Manter, 1947) Manter y Pritchard, 1960	Nahhas y Cable	1964	<u>Caranx bartholomaei</u> <u>Caranx chrysox</u> <u>Caranx hicos</u> <u>Epinephelus striatus</u> <u>Scler crumenophthalmus</u> <u>Seriola dumerilii</u> <u>Synodus intermedius</u>	estómago	Jamaica
<u>Opiethadene dimidia</u> Linton, 1910	Soñandares- Bernal	1959	<u>Kyphosus elegans</u> <u>Kyphosus aestatrix</u>	estómago	Panamá

2.0 PROCEDENCIA DEL MATERIAL ESTUDIADO

Todo el material utilizado en la elaboración de este trabajo, tanto las preparaciones permanentes como los organismos sin procesar, nos fue cedido por el M. en C. Rafael Lamothe Argumedo y el personal del Laboratorio de Helmintología del Instituto de Biología, quienes lo recolectaron en las localidades y fechas que a continuación se indican:

Isla Cozumel, Quintana Roo en noviembre de 1974

Isla Mujeres, Quintana Roo en septiembre de 1977

Isla Mujeres, Quintana Roo en noviembre de 1978

Isla Mujeres, Quintana Roo en mayo de 1980.

3.0 METODOLOGIA

Los métodos de colecta de los hospederos dependen obviamente del tipo de vertebrado a coleccionar; en este caso, los peces marinos se capturaron directamente con ayuda de arpones en la zona litoral de Isla Mujeres y Cozumel. En la libreta de campo se debe anotar el número de referencia, nombre vulgar y nombre científico del hospedero, lugar y fecha de colecta y estado físico del pez.

Dado que los parásitos pueden vivir en cualquier parte del hospedero, dentro o sobre éste, la revisión fue exhaustiva. Primero, por medio de un examen externo de cabeza, ojos, escamas, base de las aletas, aletas, opérculo, orificios y branquias. Posteriormente se practicó la disección separando a las vísceras en cajas de Petri con solución salina al 0.6%; éstas se revisaron minuciosamente bajo el microscopio estereoscópico utilizando agujas de disección y pinceles.

Todos los parásitos obtenidos se separaron cuidadosamente del tejido, mucosidades o líquidos en que se encontraban, con ayuda de pinceles del grosor conveniente para no dañarlos y se colocaron en otras cajas de Petri con solución salina al 0.6%.

Los parásitos se revisan "in vivo" y posteriormente se procede a aplanarlos en el preciso momento en que se extienden al máximo entre porta y cubreobjetos. Con un papel filtro, se absorbe el

exceso de solución salina y con un gotero por el extremo opuesto se introduce líquido de Bouin hasta que el papel filtro se empa-
pe y quede de un color amarillo. En estas condiciones se mantie-
ne durante 24 hs., se coloca en una caja de Petri y se añade su-
ficiente Bouin para evitar que se seque. La fórmula del líquido
de Bouin es la siguiente:

Solución acuosa saturada de ácido pícrico.....	75 ml.
Formaldehído.....	25 ml.
Acido acético glacial.....	5 ml.

Una vez transcurrido el tiempo señalado, se lavan los parásitos
con alcohol de 70° hasta que queden totalmente blancos, libres -
del color amarillento, para posteriormente teñirlos de acuerdo a
las diferentes técnicas de tinción correspondientes a los colo-
rantes preparados con las siguientes fórmulas:

Para-Carmin de Mayer

Acido carmínico.....	1.0gr.
Cloruro de aluminio hidratado.....	0.5gr.
Cloruro de calcio anhidro.....	4.0gr.
Alcohol de 70°.....	100 ml.

Hematoxilina de Delafield

Hematoxilina al 3.5% en alcohol absoluto.....	100 ml.
Alumbre de amonio al 6.5% acuoso.....	320 ml.
Glicerina q.p.	80 ml.

Tricrómica de Gomori

Cromotrope 2r	0.6 gr.
Fast green F.C.F.	0.3 gr.
Acido fosfotungsténico	0.1 gr.
Acido acético	1.0 ml.
Agua destilada	100 ml.

Carmalumbre de Mayer

Acido carmínico.....	1.0 gr.
Alumbre de potasio al 5%.....	200 ml.

En el caso de las técnicas de Hematoxilina de Delafield, Tricrómica de Gomori y Carmalumbre de Mayer se utilizaron en soluciones acuosas; todo el material se hidrató pasándolo por alcoholes graduales hasta agua destilada y después se tiñó con los colorantes indicados. La técnica de Para-Carmin de Mayer se usa en solución alcohólica, por lo cual no fue necesario hidratar.

Después de la tinción, los organismos fueron lavados en alcohol de 96% o agua destilada, según fuera el caso, diferenciados y -vueltos a lavar para proceder a deshidratarlos hasta alcohol absoluto e inmediatamente aclararlos en salicilato de metilo al -25%, 50%, 75% y 100%, al final se montaron en Bálsamo de Canadá.

Todas las medidas se dan en milímetros y las preparaciones permanentes se encuentran depositadas en la Colección Helmintológica del Laboratorio de Helmintología del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

CUADRO II

ESPECIES DE TREMATODOS ESTUDIADAS

PARASITO	FAMILIA	SUBFAMILIA	No. DE EJEMPLARES	HOSPEDERO	FAMILIA	HABITAT	LOCALIDAD
<i>Antorchis urna</i>	Fellodistomidae	Antorchinae	30	<i>Pomacanthus paru</i> "gallineta negra"	Choetodontidae	estómago & intestino	Isla Mujeres, Q.R.
<i>Bathostomum arubascense</i>	Pronocephalidae	Pronocephalinae	4	<i>Pomacanthus arcuatus</i> "gallineta"	Choetodontidae	intestino	Isla Cozumel, Q.R.
<i>Cricocephalus altus</i>	Pronocephalidae	Pronocephalinae	1	<i>Pomacanthus arcuatus</i> "gallineta"	Choetodontidae	intestino	Isla Cozumel, Q.R.
<i>Lepocreadium bimarimum</i>	Lepocreadiidae	Lepocreadinae	5	<i>Lochnolaimus maximus</i> "pez perro"	Labridae	intestino	Isla Mujeres, Q.R.
<i>Myxozonus lochnolaimi</i>	Lepocreadiidae	Labriferinae	4	<i>Lochnolaimus maximus</i> "pez perro"	Labridae	intestino	Isla Mujeres, Q.R.
<i>Codenotella americana</i>	Opecoelidae	Enenterinae	4	<i>Kyphosus incisar</i> "chopa amarilla"	Kyphosidae	estómago	Isla Mujeres, Q.R.
<i>Homocreadium mutabile</i>	Opecoelidae	Plagioporinae	11	<i>Lutjanus campechanus</i> "huachinango"	Lutjanidae	intestino	Isla Mujeres, Q.R.
<i>Homocreadium lintoni</i>	Opecoelidae	Plagioporinae	6	<i>Epinephelus striatus</i> "mero"	Serranidae	estómago & intestino	Isla Mujeres, Q.R.
<i>Apocreadium mexicanum</i>	Apocreadiidae	Apocreadinae	7	<i>Ballatus vetula</i> "pez cochino"	Ballistidae	intestino	Isla Mujeres, Q.R.
<i>Leurodera decora</i>	Hemiuridae	Derogeninae	11	<i>Haemulon sciurus</i> "rubio"	Pomadasysidae	estómago & intestino	Isla Mujeres, Q.R.
<i>Ectenurus americanus</i>	Hemiuridae	Dinurinae	7	<i>Caranx chrysos</i> "cojinuda"	Carangidae	intestino	Isla Mujeres, Q.R.
<i>Ophiodena dimidia</i>	Hemiuridae	Ophiodeninae	2	<i>Kyphosus incisar</i> "chopa amarilla"	Kyphosidae	estómago	Isla Mujeres, Q.R.

4.0 RESULTADOS

En este trabajo se redesciben doce especies de Tremátodos, incluyendo seis familias y diez subfamilias de estos helmintos. Todos los ejemplares se obtuvieron del estómago e intestino de los diversos hospederos disectados; éstos incluyen a nueve especies pertenecientes a ocho familias diferentes de peces marinos. (Cuadro No. II).

Todos los Tremátodos estudiados que se incluyen en este trabajo, se clasificaron siguiendo el criterio de Yamaguti (1971). Se presentan siguiendo un orden filogenético y sistemático de acuerdo con La Rue, 1957:

PHYLUM PLATYHELMINTHES Gegengaur, 1859

CLASSIS TREMATODA Rudolphi, 1808

SUBCLASSIS DIGENEA van Beneden, 1858

SUPERORDEN ANEPIITHELIOCYSTIDIA La Rue, 1957

ORDEN STRIGEATOIDEA La Rue, 1926

SUBORDEN BRACHYLAIMATA La Rue, 1957

SUPERFAMILIA FELLODISTOMATOIDEA La Rue, 1957

FAMILIA FELLODISTOMIDAE Nicoll, 1913

SUBFAMILIA ANTORCHITINAE Yamaguti, 1958

GENERO Antorchis (Linton, 1910) Linton, 1911

Antorchis urna (Linton, 1910) Linton, 1911

(Figs. 1, 2, 3)

REDESCRIPCION.

La redescrpción de esta especie se basa en 30 ejemplares obtenidos del estómago e intestino de Pomacanthus paru. El cuerpo es fusiforme, siendo su extremo anterior redondeado y su extremo posterior se adelgaza para terminar romo. Mide de 0.966 a 2.076 de longitud total por 0.483 a 0.966 de anchura máxima a nivel testicular. La cutícula se encuentra totalmente cubierta por espinas sobresaliendo algunas de ellas en la mitad anterior del cuerpo.

La ventosa oral es terminal en forma de copa; mide de 0.191 a 0.322 de largo por 0.225 a 0.448 de ancho. El acetábulo es casi esférico y se localiza a nivel ecuatorial; mide de 0.138 a 0.262 de largo por 0.157 a 0.257 de ancho. La relación que guardan las ventosas es de 1: 0.6-0.9 por 1: 0.6-0.9.

La boca es más ancha que larga y se abre en medio de la ventosa oral; mide de 0.037 a 0.067 de largo por 0.067 a 0.112 de ancho. La faringe bulbosa se encuentra inmediatamente posterior a la ventosa oral; mide de 0.090 a 0.131 de largo por 0.056 a 0.097 de ancho. Se continúa con un esófago delgado que mide de 0.026 a 0.064 de largo por 0.011 a 0.037 de ancho; éste se bifurca en dos ramas cecales cortas; de gruesas paredes que terminan a nivel preacetabular. La distancia de la bifurcación cecal con respecto al extremo anterior varía de 0.273 a 0.547.

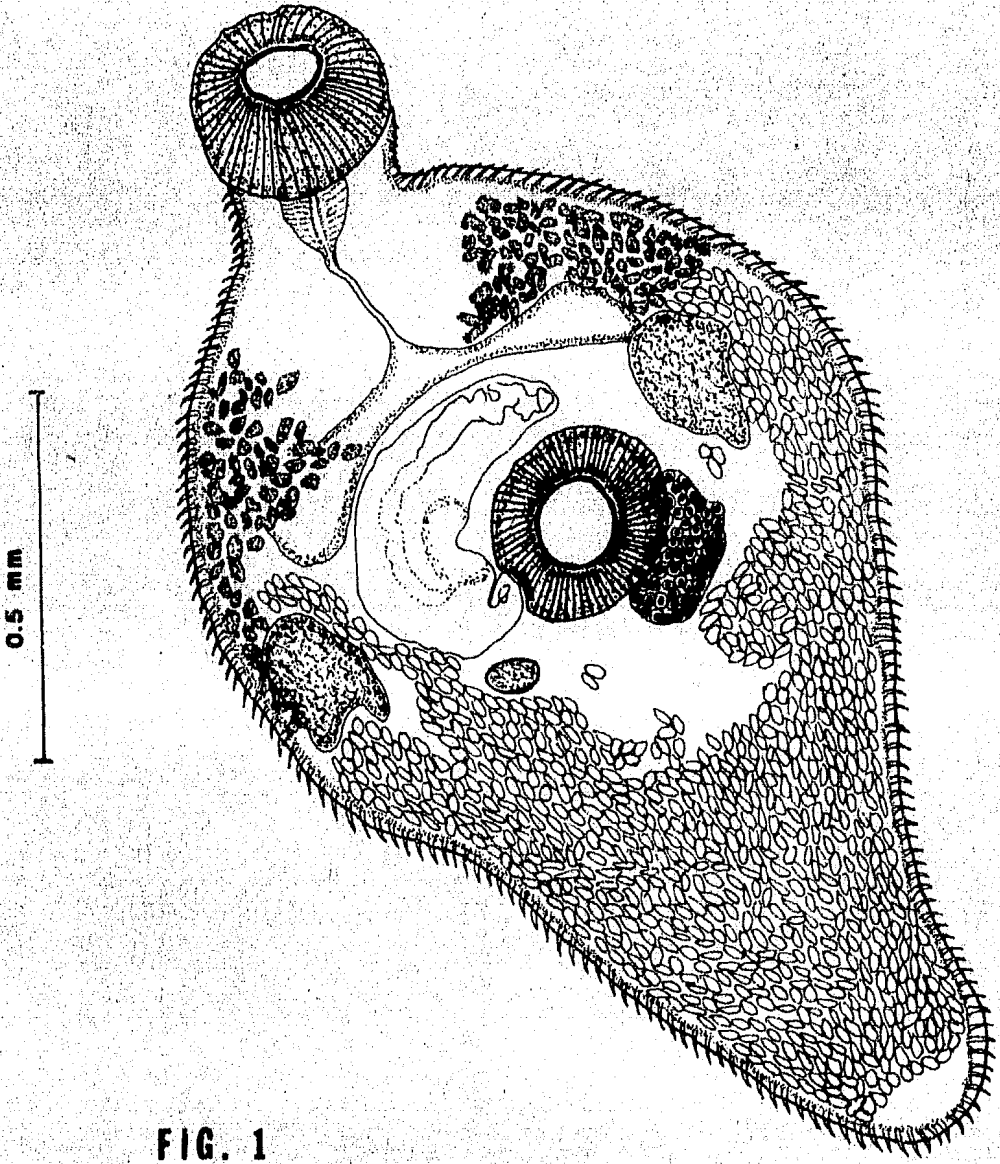


FIG. 1

El aparato reproductor masculino está representado por un par de testículos simétricos, anterolaterales al acetábulo, ambos de paredes lisas y redondeadas. El testículo izquierdo se localiza inmediatamente por debajo de la rama cecal izquierda y mide de 0.131 a 0.232 de largo por 0.112 a 0.168 de ancho. El testículo derecho se localiza por debajo de la rama cecal derecha y lateral a la bolsa del cirro; mide de 0.157 a 0.258 de largo por 0.120 a 0.187 de ancho. De cada uno de ellos sale un conducto eferente que desemboca a la bolsa del cirro; sin embargo, no se observó a qué nivel entran a ésta. La bolsa del cirro es de consistencia fibromuscular y bien desarrollada, en forma de "U" invertida; mide de 0.281 a 0.611 de largo por 0.105 a 0.225 de ancho. En su parte basal, contiene a la vesícula seminal interna bipartida que se conecta a un cirro bien diferenciado. El poro genital se abre anterolateralmente al acetábulo y la distancia de éste al extremo anterior varía de 0.370 a 1.127.

El aparato reproductor femenino consta de un solo ovario unilobulado de bordes redondeados, sobrepuesto o cubriendo en parte al acetábulo en posición posterolateral; mide de 0.105 a 0.225 de largo por 0.082 a 0.131 de ancho. Del ovario se origina el oviducto que da lugar al oocipito que se conecta con el ootipo, el cual está rodeado por la glándula de Mehlis, ésta es difusa y apenas se observa. Al ootipo desemboca el receptáculo seminal en forma sacular, localizado posterior al acetábulo y posterolateral al testículo derecho. Del ootipo sale el útero en su primera porción conteniendo gran cantidad de espermatozoides; éste es sinuoso y cubre la mitad posterior del cuerpo; anteriormente,

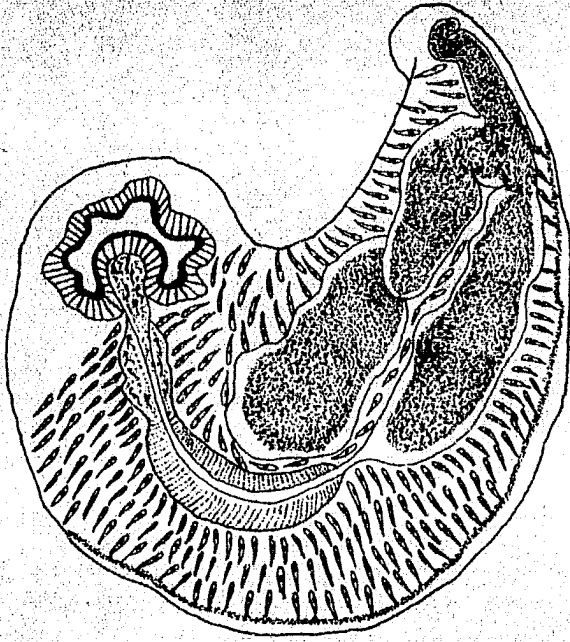


FIG. 2

0.1 mm

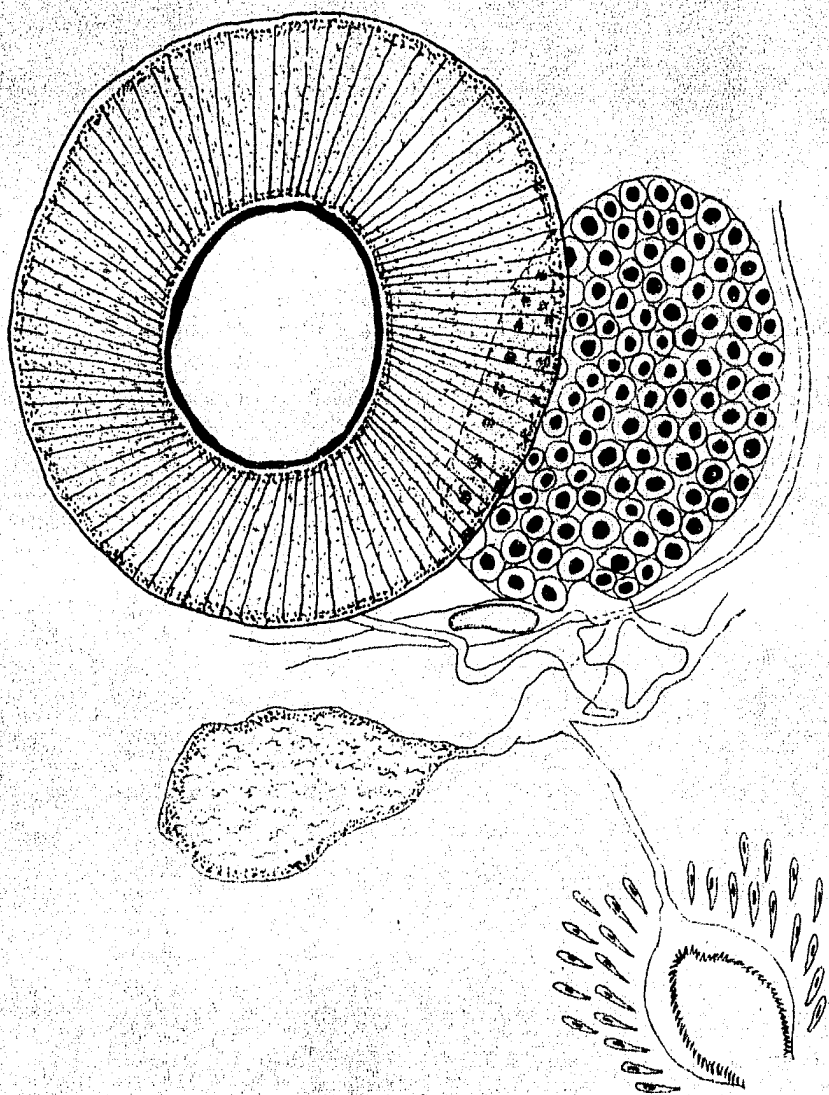


FIG. 3

éste no llega a pasar los ciegos y las vitelógenas. El canal de Laurer sale del ootipo y en forma tubular desciende para abrirse dorsalmente a una bolsa fuertemente quitinoide, la cual puede funcionar, según algunos autores, a manera de vagina y está rodeada por células glandulares.

Las glándulas vitelógenas son foliculares, pequeñas y forman masas compactas. Están localizadas preacetabular y pretesticularmente; de cada lado, sale un conducto vitelino que bajan y se unen ambos conductos en el receptáculo vitelino que se encuentra en posición postovárica sobreponiéndose al ootipo y por un corto conducto desemboca a éste.

Los huevos son pequeños y numerosos; tienen forma ovalada, de cás cara lisa y amarillenta, son operculados; miden de 0.031 a 0.035 de largo por 0.017 a 0.018 de ancho. No se observó el aparato excretor en los ejemplares estudiados.

HOSPEDERO: Pomacanthus paru

HABITAT: Estómago e intestino

LOCALIDAD: Isla Mujeres, Quintana Roo

FECHA DE
COLECTA: 20/V/80

EJEMPLARES: Depositados en la Colección Helminológica del Instituto de Biología, U.N.A.M.
No. de Catálogo 234-14

DISCUSION:

Se han descrito hasta la fecha 5 especies del género Antorchis Linton, 1911: Antorchis urna (Linton, 1910) Linton, 1911; A. Lintoni Travassos, Artigas y Pereira, 1928; A. holacanthi - -

Siddiqi y Cable, 1960; A. tsushimaensis Machida, 1971 y A. spinosus Zubchenko, 1978.

Dadas las características de nuestros ejemplares; éstos pertenecen a la especie de Antorchis urna (Linton, 1910) Linton, 1911. La especie ha sido estudiada por Siddiqi y Cable (1960) y mencionan que tiene mucha semejanza tanto en datos morfológicos como medidas con A. holacanthi, pero difiere de ella en: la forma y tamaño del cuerpo pues ésta va de oval a piriforme o ampliamente fusiforme; faringe más pequeña (mide de 0.028 a 0.049 de largo por 0.048 a 0.060 de ancho); las vitelógenas más grandes; extensión del útero y forma de la ventosa oral, que es de oval a piriforme. Overstreet (1969), señala que A. urna y A. holacanthi son sinónimos ya que las variaciones entre una y otra son mínimas. Sin embargo, Yamaguti (1971) y otros autores, no están de acuerdo en considerarlas como sinónimos, así que hasta ahora son dos especies distintas.

La especie A. urna ha sido estudiada por Linton (1910-1911), encontrada en el intestino de los hospederos Angelichthys isabelita y Pomacanthus arcuatus en la localidad de Tortugas, Florida. Manter (1947) la encontró en el intestino de Holocanthus ciliaris en Tortugas, Florida. Sogandares-Bernal (1959) la obtuvo del intestino de Pomacanthus aureus en North Bimini y Tortugas, Florida. Siddiqi y Cable (1960) la encontraron en el intestino de Pomacanthus arcuatus en Puerto Rico. Overstreet (1969) la encontró en el intestino de Holocanthus isabelita, Pomacanthus arcuatus y P. paru en Florida.

Podemos ver que su distribución geográfica está reducida a las costas del Atlántico en las localidades mencionadas. Nuestros ejemplares se obtuvieron del estómago e intestino de Pomacanthus paru, registrando así una nueva localidad en Isla Mujeres, Q.R. dentro del Caribe Mexicano.

Orden Echinostomida La Rue, 1957

Suborden Paramphistomata Szidat, 1936

Superfamilia Notocotyloidea La Rue, 1957

Familia Pronocephalidae (Looss, 1899) Looss, 1902

Superfamilia Pronocephalinae Looss, 1899

Género Barisomum Linton, 1910

Barisomum erubescens Linton, 1910

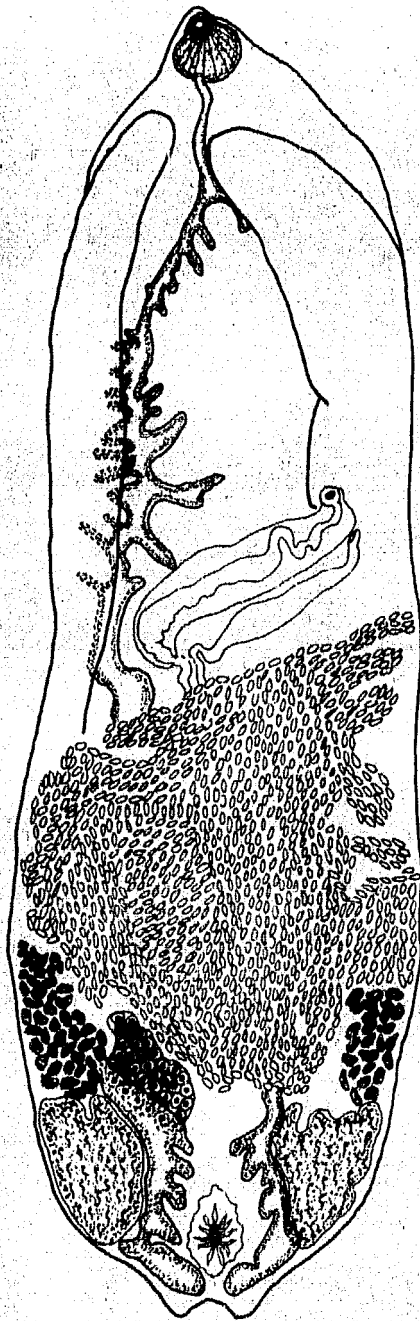
(Figs. 4, 5, 6)

REDESCRIPCION.

El estudio de esta especie se basa en cuatro ejemplares obtenidos del intestino de Pomacanthus arcuatus. El cuerpo es alargado, con los extremos redondeados. En su extremo posterior presenta dos pequeñas prolongaciones papilares. Se observan dos estructuras musculosas y gruesas que corren ventralmente por los márgenes laterales del cuerpo; comienzan a nivel de la parte media del esófago y van perdiendo espesor hasta desaparecer en la parte media del cuerpo. La longitud total del cuerpo es de 6.134 a 6.842 por 2.141 a 2.737 de anchura máxima. Su cutícula es completamente lisa.

La ventosa oral es terminal y casi esférica. Mide de 0.322 a 0.354 de largo por 0.322 a 0.354 de ancho. No presenta acetábulo.

La boca se abre en medio de la ventosa oral, es más ancha que larga y mide de 0.048 a 0.080 de largo por 0.112 a 0.161 de ancho. Carece de faringe. El esófago es largo y delgado; mide de



0.3 mm

FIG. 4

0.322 a 0.483 de largo por 0.048 a 0.064 de ancho. Se bifurca en un par de ramas cecales que bajan a todo lo largo del cuerpo por los campos laterales formando ligeras ondulaciones y presentando además ramificaciones cortas, transversales en toda su longitud hacia un lado y otro para terminar ciegos en el extremo posterior del cuerpo. La bifurcación cecal dista del extremo anterior de 0.644 a 0.692.

El aparato reproductor masculino está representado por un par de testículos localizados en el extremo posterior del cuerpo, sobre los ciegos y opuesto uno al otro. Son de contornos irregulares y ligeramente lobulados; más largos que anchos. El testículo izquierdo mide de 0.563 a 0.966 de largo por 0.466 a 0.531 de ancho. El testículo derecho mide de 0.805 a 0.885 de largo por 0.354 a 0.515 de ancho. De cada uno de ellos sale un conducto eferente que al unirse forman un conducto deferente que da lugar a una vesícula seminal externa corta y delgada, la cual entra a la bolsa del cirro a corta distancia del complejo prostático. La bolsa del cirro se localiza en el segundo tercio del cuerpo; es larga y cilíndrica, de paredes musculosas; mide de 1.368 a 2.012 de largo por 0.322 a 0.338 de ancho. Dentro de ella se encuentra el complejo prostático que ocupa aproximadamente la mitad de la bolsa del cirro; el cirro es delgado y sinuoso y desemboca al poro genital. Este se localiza a la izquierda de la línea media dorsal cerca del ciego izquierdo. La distancia que existe entre el poro genital y el extremo anterior varía de 2.302 a 2.656.

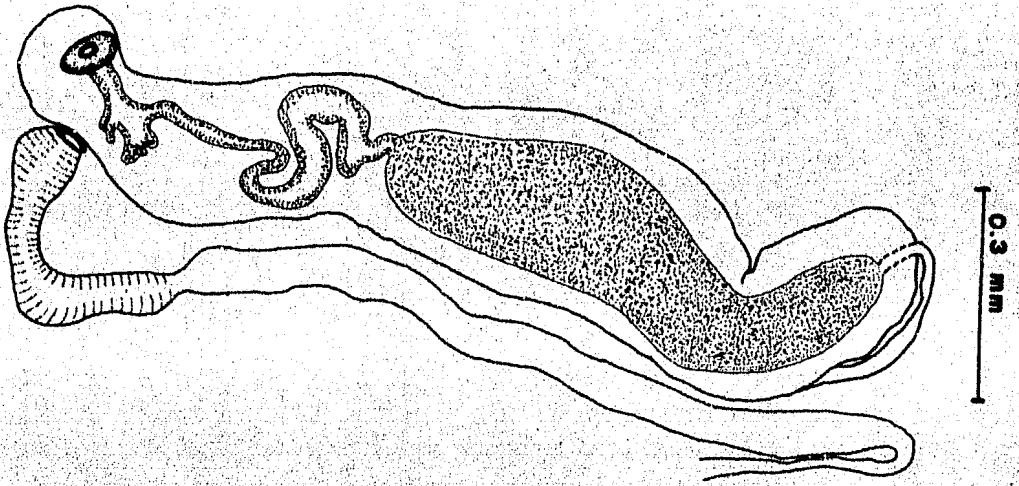


FIG. 5

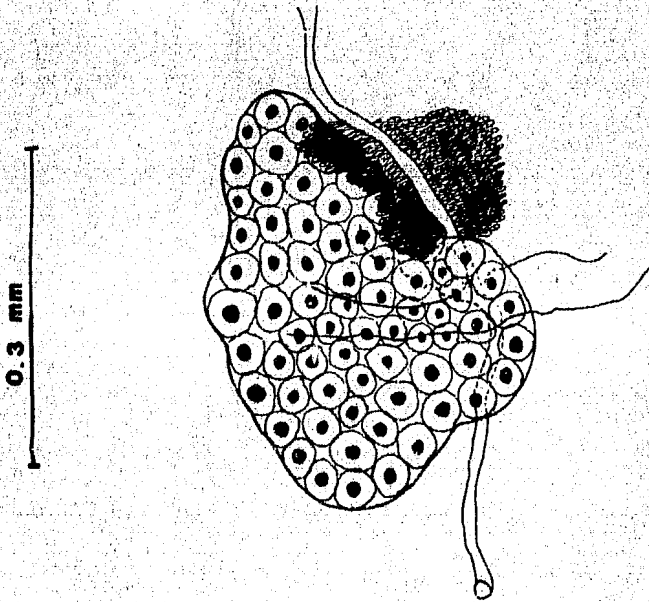


FIG. 6

El aparato reproductor femenino está representado por un solo ovario, en posición pretesticular, situado a la izquierda del testículo derecho e inmediatamente por debajo del útero. Es lobulado y mide de 0.595 a 0.692 de largo por 0.386 a 0.0434 de ancho. Presenta un corto oviducto que se comunica con el oocapto que se une al ootipo. No presenta receptáculo seminal. El canal de Laurer es delgado y se abre dorsalmente en la zona intertesticular. El conducto vitelino desemboca al ootipo el cual está rodeado por la glándula de Mehlis la cual está bien desarrollada. Del ootipo nace el útero mostrando que asciende sinuosamente y cuyas asas van de lado a lado del cuerpo; éste ocupa una gran área entre el ovario y la bolsa del cirro. El metratermo es musculoso y sube lateralmente a la bolsa del cirro hasta el poro genital.

Las glándulas vitelógenas están representadas por dos masas compactas de forma ovoide y se encuentran entre los testículos y el útero; cada una confinada a los campos laterales del cuerpo. De la parte anterior de cada masa vitelina, sale un viteloducto, y ambos se unen para formar un solo conducto vitelino que desemboca al ootipo.

Los huevos son ovoides, pequeños y numerosos; tienen cáscara lisa y amarillenta. Presentan un filamento en cada polo y miden de 0.033 a 0.035 de largo por 0.015 a 0.017 de ancho.

El aparato excretor está representado por una vesícula excretora la cual tiene forma de "Y" y sus ramas laterales suben hasta el nivel del esófago. Presenta un poro excretor subterminal en el extremo posterior del cuerpo.

HOSPEDERO: Pomacanthus arcuatus
HABITAT: Intestino

LOCALIDAD: Isla Cozumel, Quintana Roo
FECHA DE COLECTA: 18/XI/74
EJEMPLARES: Depositados en la Colección Helmintológica
del Instituto de Biología, U.N.A.M.
No. de Catálogo 234-15

DISCUSION.

Con respecto a la familia Pronocephalidae Looss, 1902; se tienen dudas sobre las características genéricas que deben tomarse en consideración para la separación correcta de los grupos. Looss, en 1901 y 1902, publicó descripciones sobre diferentes especies de sus géneros Pleurogonius y Glyphicephalus. Linton, en 1910, creó dos géneros de esta familia: Barisomum e Hinasomum. También señaló que éstos se relacionan mucho con Glyphicephalus - Looss, 1901 y Epibathra Looss, 1902; la única diferencia notable podría encontrarse en la vesícula excretora. En Barisomum, la parte anterior de la vesícula excretora se une dorsalmente mientras que en Glyphicephalus, permanecen separadas. Price (1931) duda si esta diferencia en la vesícula excretora debe considerarse suficiente para separar a los géneros que son similares en otros aspectos.

Después de un cuidadoso estudio de estos géneros y sus diferencias genéricas señaladas de acuerdo con las claves dadas por Price (1931) y Mehra (1932), este último señala sólo tres puntos de diferencia entre ellos que se discuten por separado:

- 1) La presencia o ausencia del borde dorsal entre las estructuras musculosas que presentan, pero no es una característica lo suficientemente importante para separar a estos géneros.

- 2) La presencia o ausencia de un esfínter alrededor del poro excretor, la cual tampoco debe considerarse como una característica genérica ya que en todos los casos el aparato excretor es muy similar.
- 3) La posición de la abertura genital varía un poco a la izquierda de la línea media en todos los casos, por lo tanto, difícilmente hay una distinción.

La discusión anterior conduce a la conclusión de que los géneros pleurogonius, Glyphicephalus y Barisomum son idénticos y deberían de considerarse como sinónimos.

Según el punto de vista de Manter (1947), los intentos de Mehra (1939) de incluir a Barisomum dentro del género Pleurogonius, se basan completamente en las conclusiones de Price (1931) de que Himasomum es un sinónimo de Barisomum. Manter llegó a la conclusión de que Himasomum y Pleurogonius son sinónimos, pero Barisomum es un género diferente.

Tomando en cuenta lo anteriormente dicho, nuestros ejemplares pertenecen a la especie Barisomum erubescens Linton, 1910. Se asemejan a los ejemplares descritos por Linton (1910) en la ausencia del borde dorsal; las ondulaciones del intestino con ramificaciones cortas y transversales; las dos proyecciones papilares en el extremo posterior del cuerpo; la posición del poro genital; la forma de la bolsa del cirro; la forma del aparato excretor y el tamaño de los huevos (0.030 a 0.037 de largo por 0.017 de ancho). Difiere la longitud total del cuerpo (2.500 a 3.500 de largo); en la anchura máxima del cuerpo (0,800 de ancho) y en

el tamaño de la ventosa oral (0.200 de diámetro).

Barisomum erubescens ha sido encontrado en los siguientes hospederos; intestino de Angelichthys isabelita, Scarus croicensis y Pomacanthus arcuatus en Tortugas, Florida (Linton, 1910). En el intestino de Pomacanthus arcuatus en Cuba (Pérez-Vigueras, - 1955) y Puerto Rico (Siddiqi y Cable, 1960). Ahora lo registramos en el intestino de Pomacanthus arcuatus en la Isla de Cozumel, Q.R., México.

Esto nos muestra la reducida distribución geográfica del parásito que incluye al Golfo de México y Caribe; así como la alta especificidad hospedatoria ya que hay pocos hospederos; principalmente en Pomacanthus arcuatus y todos han sido localizados siempre en el intestino del pez.

GENERO Cricocephalus Looss, 1899

Cricocephalus albus (Kuhl y van Hasselt, 1822) Looss, 1899

(Figs. 7, 8, 9)

REDESCRIPCION.

El estudio de esta especie se basa en un solo ejemplar obtenido del intestino de Pomacanthus arcuatus. Su cuerpo es alargado, de bordes laterales más o menos paralelos. Su extremo anterior es de forma triangular y el extremo posterior es truncado, donde se observan lateralmente dos pequeñas proyecciones retráctiles que funcionan aparentemente como órganos de fijación. La longitud total del cuerpo es de 8.323 por 2.769 de anchura máxima. La cutícula es gruesa y lisa. En la parte anterior, a nivel de la parte media del esófago, se distingue un disco cefálico musculoso en forma transversal.

La ventosa oral es subterminal, casi esférica y mide 0.644 de largo por 0.821 de ancho. Carece de acetábulo. La boca se abre en medio de la ventosa oral, siendo amplia; mide 0.161 de largo por 0.386 de ancho. No presenta faringe y el esófago es largo de paredes muy finas; mide 0.805 de largo por 0.112 de ancho. Se bifurca dando lugar a un par de ramas cecales que se extienden por los campos laterales presentando unos divertículos a todo lo largo; pasan dorsalmente a los testículos para terminar cerca del extremo posterior del cuerpo. La bifurcación cecal dista del extremo anterior en 1.449.

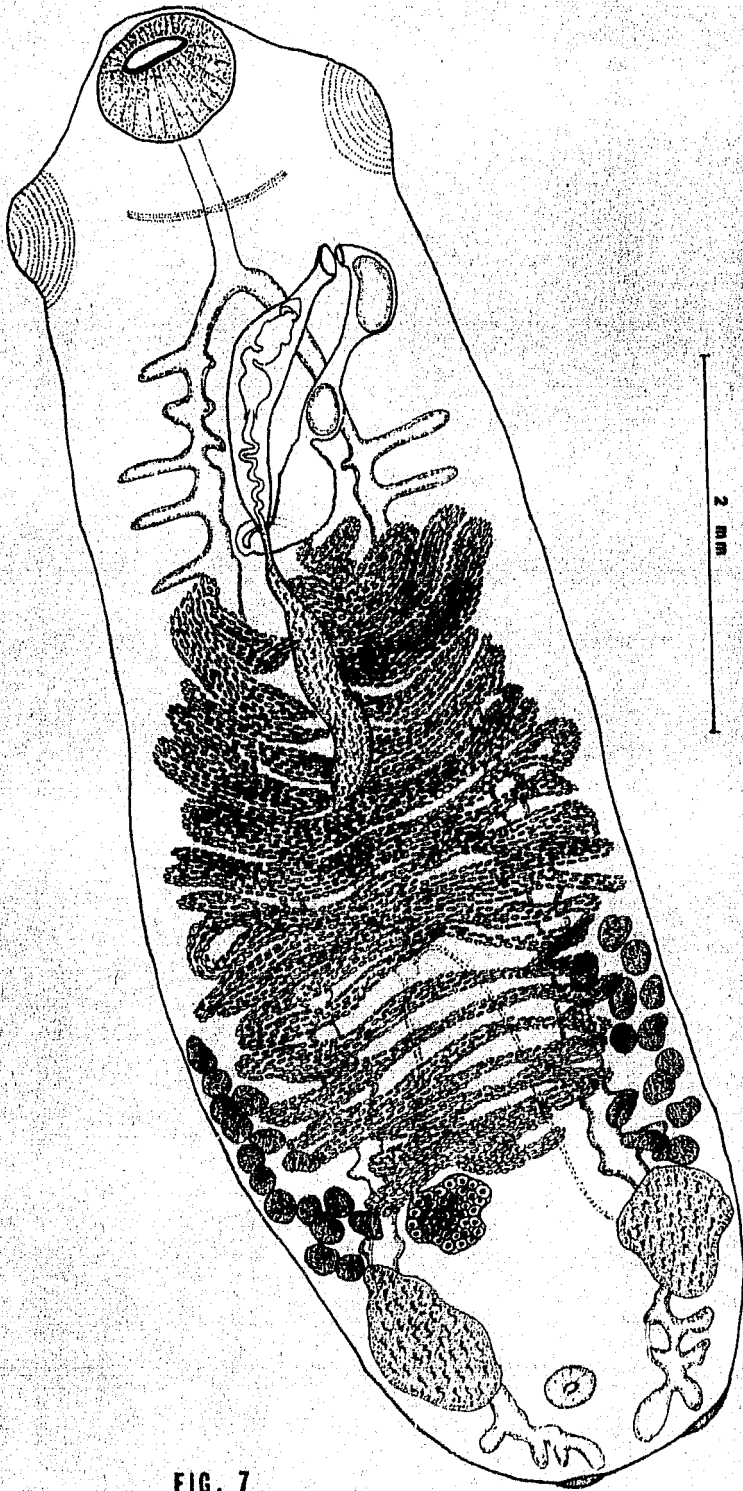


FIG. 7

El aparato reproductor masculino está representado por un par de testículos opuestos situados lateralmente en el tercio posterior del cuerpo. Son postováricos, simétricos y extracecales; sus bordes son ligeramente lobulados. El testículo derecho mide 0.692 de largo por 0.483 de ancho y el testículo izquierdo mide 0.756 de largo por 0.660 de ancho. De cada uno de ellos, sale un conducto eferente que desemboca a la vesícula seminal externa la cual es larga, sinuosa y sube por la parte media del cuerpo para abrirse a su vez en la base de la bolsa del cirro, la cual es muy larga y de paredes gruesas y musculosas. Se localiza entre la región ecuatorial del cuerpo y la bifurcación cecal; su longitud total es de 4.061 por 0.354 de anchura máxima.

La bolsa del cirro se divide en cuatro porciones: en la base de la primera porción, desemboca la vesícula seminal externa; las paredes externas son gruesas y musculosas; hacia adentro se observa una capa fibrosa, seguida de una capa granulosa y en la parte interna se encuentra la próstata formada por células prostáticas arregladas simétricamente y en medio se ve el conducto prostático. Se continúa la segunda porción, la cual es muy estrecha, donde se observa, de afuera hacia adentro, que se continúa la capa musciosa, la capa fibrosa y la capa granulosa, la cual se va atenuando y en medio corre el conducto prostático.

La tercera porción es de paredes más finas, observándose así una doble capa; por la parte media cubre sinuosamente el conducto prostático que termina en una papila la cual se introduce en la parte basal del cirro bien desarrollado y muscioso. A lo

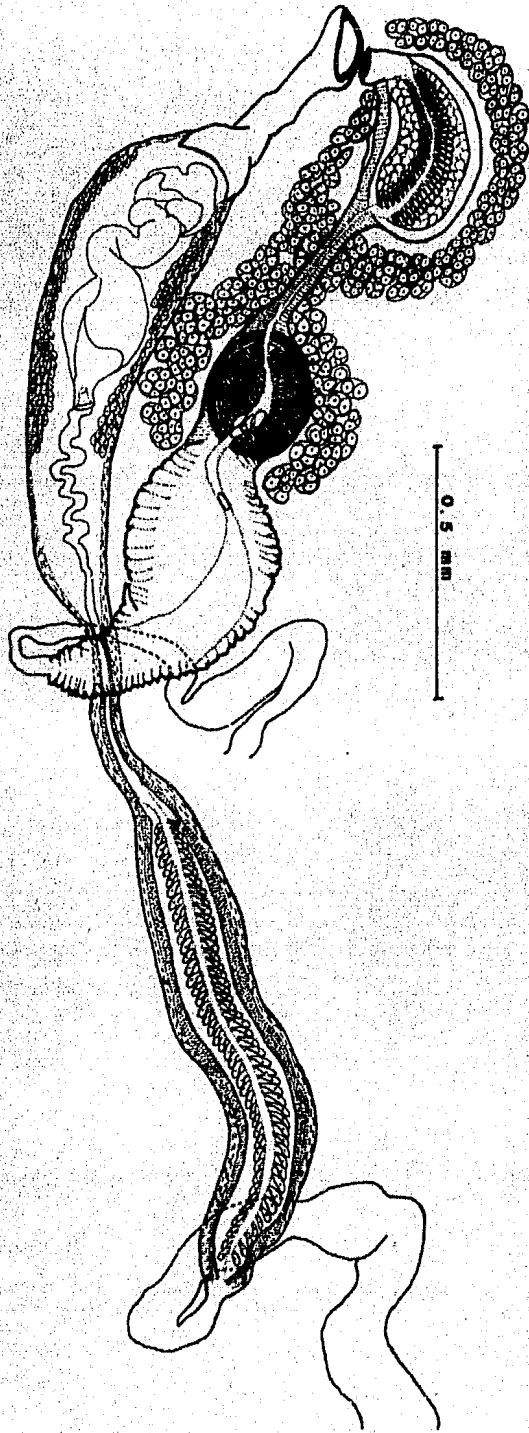


FIG. 8

largo de los campos laterales, a partir de la mitad de esta porción de la bolsa del cirro, dentro se observan células prostáticas hasta donde termina dicha porción. Por último, la cuarta porción es menos musculosa, más estrecha y termina finalmente en el atrio genital.

El aparato reproductor femenino está representado por un solo ovario intercecal, pretesticular, situado a la izquierda de la línea media del cuerpo. Es de bordes ligeramente lobulados y mide 0.386 de largo por 0.546 de ancho. El oviducto es largo y desemboca al ootipo, al cual llega el conducto de las glándulas vitelógenas y sale el canal de Laurer, el cual se abre dorsalmente a la izquierda del ovario. La glándula de Mehlis que rodea al ootipo, está bien desarrollada y ocupa un área semejante a la del ovario. Del ootipo sale el útero, cuyas asas suben desde el borde anterior del ovario, primero entre las glándulas vitelógenas de un lado al otro y luego entre los bordes laterales del cuerpo hasta el nivel medio de la segunda porción de la bolsa del cirro, donde comienza el metratermo, el cual también se divide en cuatro porciones: La primera porción es musculosa gruesa y abultada; en su interior se observa un conducto delgado. La segunda porción es de paredes gruesas con una estructura muscular doble y células que rodean al conducto por donde pasan los huevecillos; además, esa parte está rodeada por fuera de una capa fibrosa delgada y numerosas células aparentemente glandulares. La tercera porción es muy estrecha y musculosa. Por último, la cuarta porción es amplia, musculosa, gruesa; con

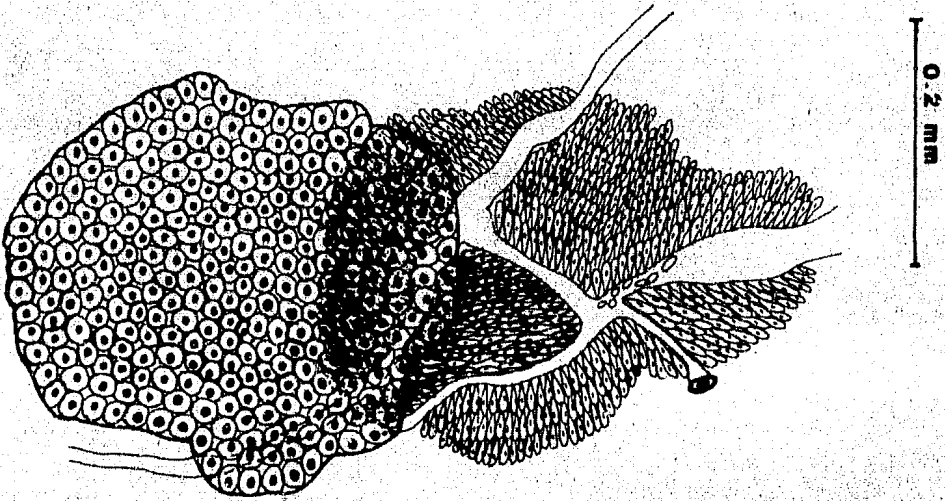


FIG. 9

una doble capa que encierra en su interior una estructura con células simétricas que forman un conducto para finalmente terminar abriéndose al atrio genital. Esta porción también está rodeada por fuera de una capa fibrosa y numerosas células aparentemente glandulares.

Las glándulas vitelógenas están formadas por folículos vitelinos ovalados o esféricos de contornos muy irregulares; formando dos grupos, uno a cada lado del cuerpo; extracecales entre el borde anterior de los testículos hasta donde comienzan las ramas más extensas del útero. Los viteloductos son anchos y se reúnen a nivel de la glándula de Mehlis donde forman un reservorio vitelino que desemboca por un corto conducto al ootipo. Los huevos son relativamente pequeños, numerosos, de cáscara lisa y amarillenta; operculados, ovalados y con un filamento en cada polo. Miden 0.026 de largo por 0.014 de ancho.

El aparato excretor está representado por la vesícula excretora en forma de "Y", la cual se extiende hasta el borde posterior de la glándula de Mehlis donde se divide en un par de ramas laterales que suben entre las ramas uterinas dorsal a los ciegos intestinales uniéndose a nivel de la bifurcación cecal. Presenta un poro excretor subterminal, dorsal y medio en el extremo posterior del cuerpo que presenta un poderoso esfínter.

HOSPEDERO: Pomacanthus arcuatus

HABITAT: Intestino

LOCALIDAD: Isla Cozumel, Quintana Roo

FECHA DE
COLECTA: 18/XI/74

EJEMPLAR: Depositado en la Colección Helminológica
del Instituto de Biología, U.N.A.M.
No. de Catálogo 234-16

DISCUSION:

Se han descrito hasta la fecha cinco especies para el género Cri-cocephalus Looss, 1899: Cri-cocephalus albus (Kuhl y van Hasselt, - 1822) Looss, 1899 parásito de Chelonia mydas, Chelonia japonica y Eretmochelys imbricata en Brasil, Egipto, Singapur, Japón, Australia y Panamá. C. americanus Pérez-Vigueras, 1955 de Eretmochelys imbricata en Cuba; C. megastomum Looss, 1902 de Chelonia mydas en Egipto; C. resectus Looss, 1902 de Chelonia mydas y Testudo elegans en Egipto y Ceilán; C. ruber (Kuhl y van Hasselt, 1822) Looss 1899 de Chelonia mydas en Egipto.

El ejemplar encontrado pertenece a la especie Cri-cocephalus albus (Kuhl y van Hasselt, 1822) Looss, 1899 ya que la forma y estructura de la bolsa del cirro y del metratermo son caracteres típicos de esta especie. Nuestro ejemplar es más grande y ancho que los descritos por Looss, 1899 (4.500 a 6.500 de largo por 1.000 a - 1.120 de anchura máxima) y por Caballero, Zerocero y Grocott, - - 1955 (4.283 a 4.565 de largo por 1.378 a 1.544 de anchura máxima) por esta razón, varían las medidas.

pérez-Vigueras (1955) menciona que Cri-cocephalus albus se distingue de Cri-cocephalus americanus por ser éste más pequeño (3.200 a 4.600 de largo), por presentar el poro genital pre-bifurcal mientras que C. albus lo presenta post-bifurcal y por encontrarse co-

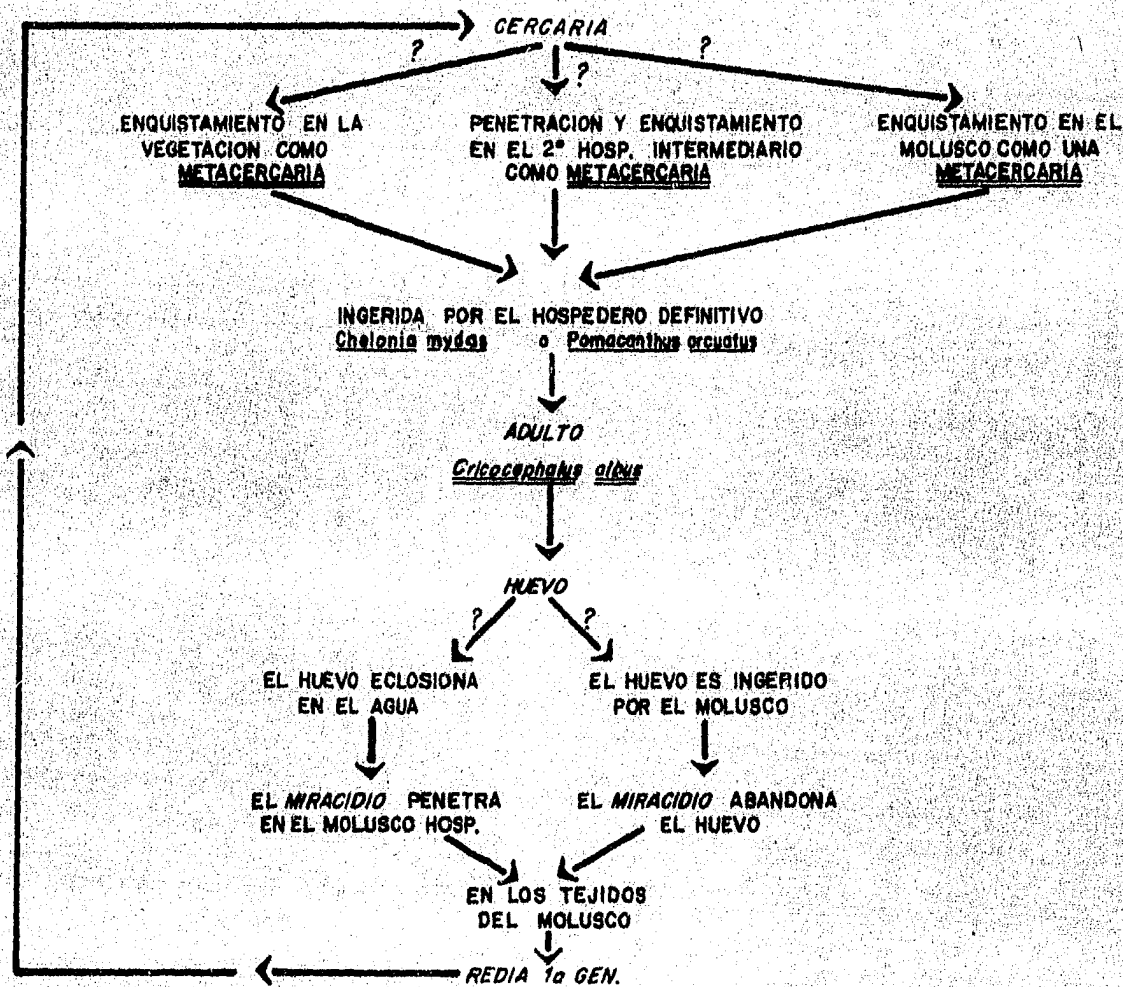
locado hacia la izquierda de la línea media del cuerpo, mientras que en aquél se encuentra hacia la derecha de la línea media.

Es interesante señalar que Cricocephalus albus es un tremátodo - parásito del aparato digestivo de tortugas marinas y ahora lo registramos por primera vez en el intestino del pez Pomacanthus arcuatus Linnaeus, 1758 perteneciente a la familia Chaetodontidae. Del parásito se desconoce su ciclo de vida, pero basándonos en otras especies pertenecientes a la misma subfamilia Pronocephalinae Looss, 1899; podemos deducir que la cercaria puede infectar al hospedero por tres maneras probables:

1. Enquistamiento en la vegetación como metacercaria
2. Penetración y enquistamiento en un segundo hospedero intermedio como metacercaria
3. Enquistamiento en el molusco como metacercaria.

Debido a esto y de acuerdo al tipo de alimentación tanto del pez Pomacanthus arcuatus y de la tortura Chelonia mydas, ambos hospederos pueden ser parasitados por Cricocephalus albus por cualquiera de estos medios, aunque nos inclinamos a pensar que lo más probable sea el enquistamiento en la vegetación como metacercaria la probabilidad más acertada ya que este parásito es característico de tortugas marinas y sus hábitos alimenticios son preferentemente "pastos marinos": Zostera spp., Thalassia spp.; y Cymodocea spp.; pudo haber sucedido que el pez al mordisquear éstas, ingiriera la forma infectiva que se desarrollara dentro de él. Esto pudo ser accidental ya que los peces prefieren alimentarse de invertebrados. Si nos inclinamos a pensar que la forma

PROBABLE CICLO DE VIDA DE Cricoccephalus albus



de infección fuera preferentemente por cualquiera de las otras - dos vías, la infección por Cricocephalus albus, predominaría en peces y no en tortugas marinas. Lo cierto es que habría que confirmar el ciclo de vida del parásito por medio de una profunda - investigación.

Cuadro III).

El nuevo hospedero Pomacanthus arcuatus para Cricocephalus albus Looss, 1899 se considera como un importante hallazgo dentro de - la Parasitología helmíntica y además se registra una nueva localidad en Isla Cozumel, Quintana Roo en el Caribe mexicano.

SUPERORDEN EPITHELIOCYSTIDIA La Rue, 1957

ORDEN PLAGIORCHIIDA La Rue, 1957

SUBORDEN PLAGIORCHIATA La Rue, 1957

SUPERFAMILIA ALLOCREADIOIDEA Nicoll, 1934

FAMILIA LEPOCREADIIDAE (Odhner, 1905) Nicoll, 1934

SUBFAMILIA LEPOCREADIINAE Odhner, 1905

GENERO Lepocreadium Stossich, 1903

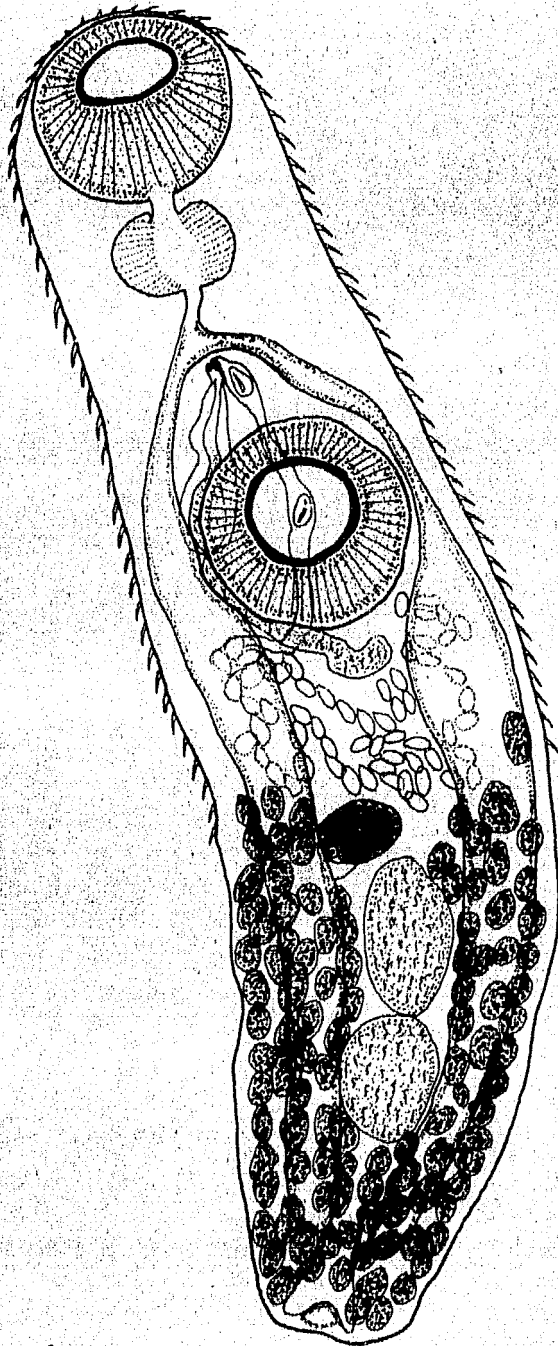
Lepocreadium bimarinum Manter, 1940

(Figs. 10, 11, 12)

REDESCRIPCION.

El estudio de esta especie se basa en cinco ejemplares obtenidos del intestino de Lachnolaimus maximus. Su cuerpo es alargado, con ambos extremos redondeados siendo ligeramente más amplio el extremo anterior. Mide de 2.012 a 2.286 de longitud total por 0.515 a 0.866 de anchura máxima. La cutícula es gruesa y presenta espinas en la mitad anterior del cuerpo.

La ventosa oral es terminal, ligeramente más ancha que larga; mide de 0.128 a 0.273 de largo por 0.161 a 0.286 de ancho. El acetábulo se localiza en la parte anterior del segundo tercio del cuerpo, mide de 0.273 a 0.322 de largo por 0.257 a 0.338 de ancho. La relación que guardan las ventosas es de 1: 1.2-2.1 por 1: 1.1-1.5.



0.5 mm

FIG. 10

La boca se abre en medio de la ventosa oral y mide de 0.037 a 0.093 de largo por 0.082 a 0.157 de ancho. Se continúa con una prefaringe corta y delgada; la faringe muscular es más ancha que larga; mide de 0.112 a 0.161 de largo por 0.162 a 0.241 de ancho. Se continúa con un esófago corto y ancho que mide de 0.064 a 0.093 de largo por 0.037 a 0.064 de ancho. Se bifurca en un par de ramas cecales que bajan por los campos dorsolaterales hasta casi el extremo posterior del cuerpo. La bifurcación cecal dista del extremo anterior de 0.402 a 0.499.

El aparato reproductor masculino está representado por un par de testículos intercecales que se encuentran uno tras otro, en posición postacetabular y postovárica; ambos de paredes lisas. El testículo anterior se encuentra en el tercio posterior del cuerpo inmediatamente por debajo del ovario; mide de 0.225 a 0.273 de largo, 0.161 a 0.241 de ancho. El testículo posterior también se encuentra en el tercio posterior del cuerpo, inmediatamente por debajo del testículo anterior; mide de 0.257 a 0.289 de largo por 0.177 a 0.257 de ancho. De cada uno de ellos, sale un conducto eferente y ambos se unen formando un conducto deferente, el cual desemboca en la base de la vesícula seminal externa localizada entre el ovario y el acetábulo; ésta sube sinuosamente entre la rama cecal derecha y el borde derecho del acetábulo para desembocar en la base de la bolsa del cirro, la cual se localiza entre la bifurcación cecal y la porción media del acetábulo. Es muscular, alargada y mide de 0.150 a 0.293 de largo por 0.056 a 0.080 de ancho. En la base se encuentra una vesícula seminal inter

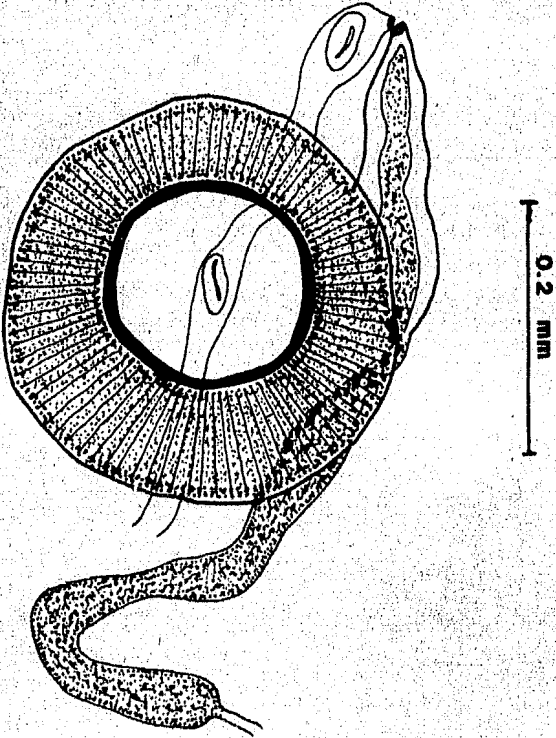


FIG. 11

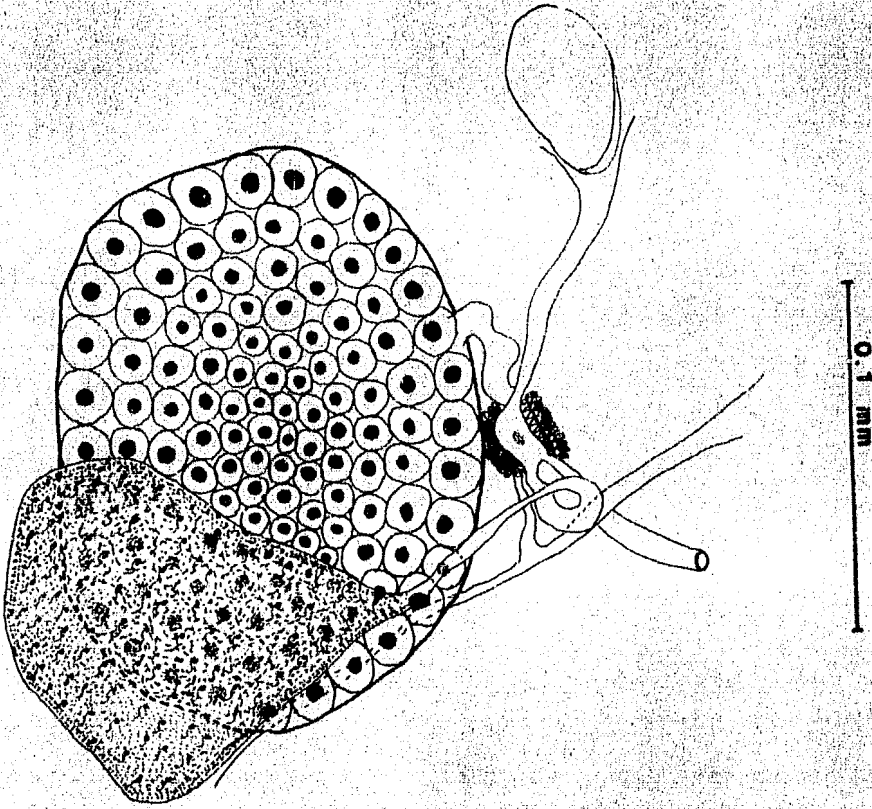


FIG. 12

na que se continúa con una glándula prostática ancha y luego un cirro corto y cilíndrico que desemboca al poro genital, el cual se abre inmediatamente por debajo de la bifurcación cecal. El poro genital dista del extremo anterior entre 0.434 a 0.563.

El aparato reproductor femenino está representado por un solo ovario pretesticular e intercecal; es ovoide, casi esférico, de paredes lisas; mide de 0.112 a 0.177 de largo por 0.112 a 0.161 de ancho. Del ovario sale un oviducto que se continúa con un oocapto el cual desemboca al ootipo. Presenta un receptáculo seminal que se encuentra situado dorsalmente al ovario; es ovoide y mide de 0.096 a 0.131 de largo por 0.093 a 0.144 de ancho; éste desemboca al ootipo al cual llega también el viteloducto y sale el canal de Laurer que es largo y delgado y desemboca después de un corto trayecto, dorsalmente. La glándula de Mehlis rodea al ootipo y de él sale el útero, que es sinuoso, localizado entre el ovario y el borde inferior del acetábulo sin pasar del ecuador de éste. Sube dorsalmente al acetábulo, presenta un metratermo corto que desemboca en el poro genital.

Las glándulas vitelinas son foliculares; corren a lo largo de las ramas cecales a muy corta distancia del ovario hasta el extremo posterior del cuerpo. Los huevos son escasos, pequeños, alargados; de cáscara lisa y amarillenta y son operculados. Miden de 0.050 a 0.054 de largo por 0.022 a 0.031 de ancho.

El aparato excretor está representado por una vesícula excretora en forma de "I" que aparentemente alcanza el nivel del testículo anterior. Se abre al exterior por medio de un poro excre-

tor localizado en el extremo posterior del cuerpo.

HOSPEDERO: Lachnolaimus maximus
HABITAT: intestino
LOCALIDAD: Isla Mujeres, Quintana Roo
FECHA DE
COLECTA: 21/V/80
EJEMPLARES: Depositados en la Colección Helmintológica
del Instituto de Biología, U.N.A.M.
No. de Catálogo 234-17

DISCUSION:

El género Lepocreadium Stossich, 1904 ha sido motivo de discusión y de controversia por muchos años. Sogandares-Bernal y Hutton (1956-1960) hacen una revisión del género y señalan que algunos problemas existentes con respecto a este género, hacen que sea difícil hacer comparaciones adecuadas cuando se nombra una nueva especie; en otros casos, algunos autores han descrito más de una especie bajo un solo nombre.

Actualmente, el género Lepocreadium Stossich, 1904 presenta 29 especies conocidas, con una amplia distribución geográfica en el mundo. Por las características que presentan nuestros ejemplares éstos pertenecen a la especie Lepocreadium bimarinum Manter, 1940. El nombre de la especie indica que ésta se localiza tanto en el Océano Atlántico como en el Pacífico.

De acuerdo a sus características morfológicas, la podemos comparar con Lepocreadium pegorchis (Stossich, 1901) Stossich, 1904;

L. ovale Manter, 1931; L. trulla (Linton, 1907) Linton, 1910 y L. clavatum (Ozaki, 1932) Yamaguti, 1938. Manter (1940) dice que difieren notablemente de L. bimarinum porque las glándulas vitelógenas no se extienden hacia la parte anterior del acetábulo. En el caso de compararla con L. album Stossich, 1903, se puede decir que son muy similares, pero difiere de ésta en que el acetábulo es más largo que la ventosa oral ya que mide de 0.120 a 0.150 de largo por 0.130 a 0.150 de ancho. Además, la bolsa del cirro no se extiende posterior al acetábulo. Los huevos de L. album son de mayor tamaño (0.080 a 0.090 de largo por 0.050 a 0.065 de ancho). También presenta ciertas semejanzas con L. bravoae Lamothe Argumedo, 1965; sin embargo, difiere en que las glándulas vitelógenas se extienden anteriormente a la bifurcación cecal y la vesícula seminal es más larga y sinuosa.

La especie Lepocreadium bimarinum Manter, 1940, sólo se ha encontrado en aguas marinas del continente Americano tanto del lado del Oceano Pacifico como del Atlántico. Manter (1940) la estudió al obtenerla del intestino de Pimelometepon pulcher y Bodianus diploaenia en California, México y posteriormente (1947) en Florida al obtenerla del intestino de Lachnolaimus maximus. Nahhas y Cable (1964) la obtuvieron del intestino de Bodianus rufus en Jamaica, nosotros la registramos señalando una nueva localidad geográfica en Isla Mujeres, Quintana Roo en el Caribe Mexicano.

SUBFAMILIA LABRIFERINAE Yamaguti, 1958

GENERO Myzoxenus Manter, 1934

Myzoxenus Lachnolaimi Manter, 1947

(Figs. 13, 14, 15)

REDESCRIPCION.

El estudio de esta especie se basa en cuatro ejemplares obtenidos del intestino de Lachnolaimus maximus. La forma del cuerpo es alargada, con ambos extremos redondeados; mide de 1.548 a 2.683 de longitud total por 0.528 a 0.645 de anchura máxima. La cutícula es lisa.

La ventosa oral es subterminal y mide de 0.180 a 0.245 de largo por 0.167 a 0.258 de ancho. El acetábulo se encuentra en la mitad anterior del cuerpo y presenta dos labios espinosos ligeramente laterales a la abertura acetabular; mide de 0.412 a 0.554 de largo por 0.309 a 0.451 de ancho. La relación entre las ventosas es 1:2.1-2.5 por 1:1.7-2.2.

La boca se abre en medio de la ventosa oral, siendo más ancha que larga; mide de 0.042 a 0.078 de largo por 0.099 a 0.135 de ancho. La prefaringe es corta e inmediatamente posterior a ella se encuentra la faringe musculosa y subcilíndrica; mide de 0.144 a 0.174 de largo por 0.150 a 0.195 de ancho. Se continúa ésta con un muy corto esófago que apenas se aprecia y el cual se bifurca en un par de ramas cecales que se extienden a lo largo de los campos laterales hasta poco antes del extremo posterior del cuerpo. La distancia que existe entre la bifurcación cecal y el extremo anterior

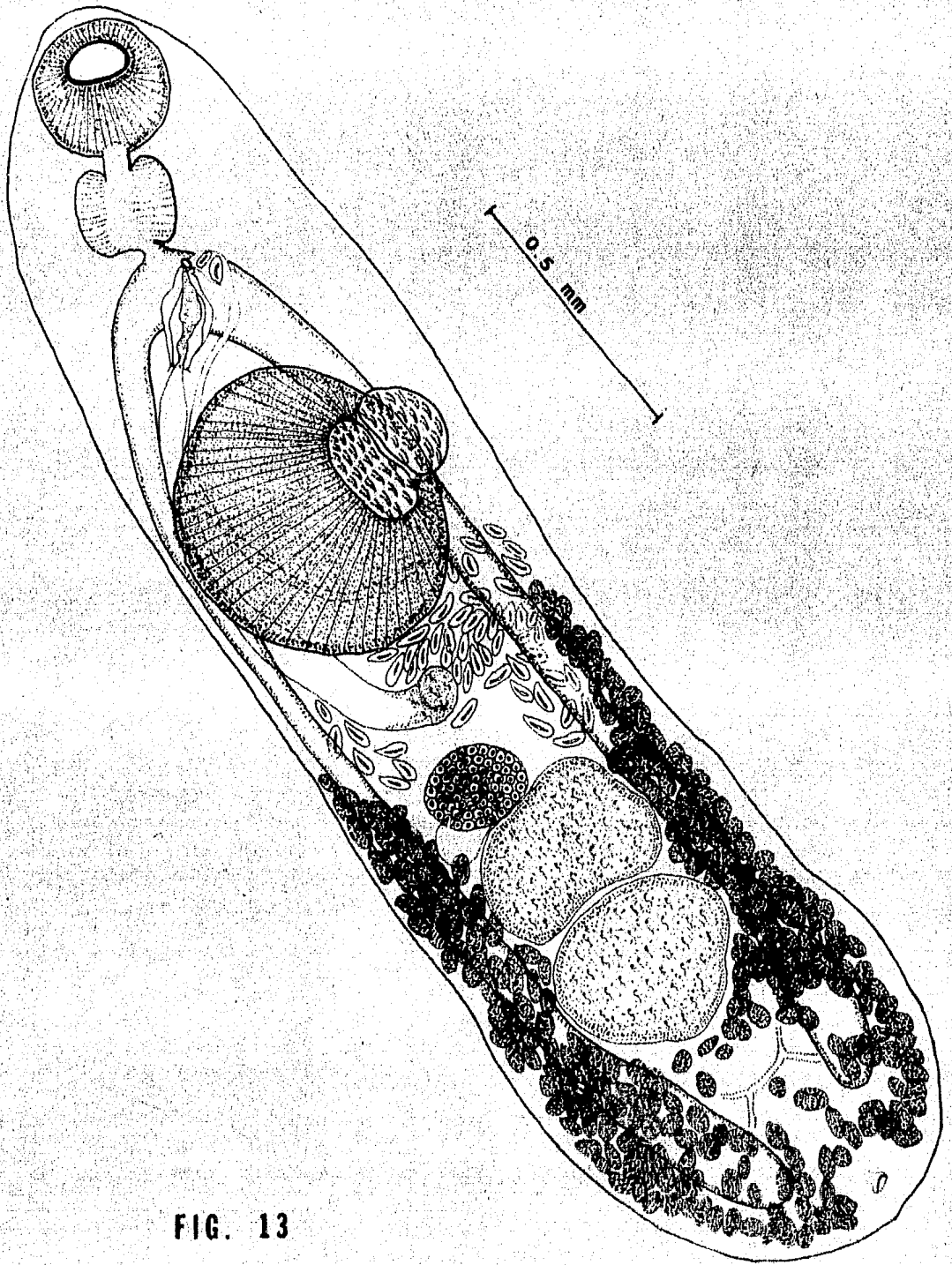


FIG. 13

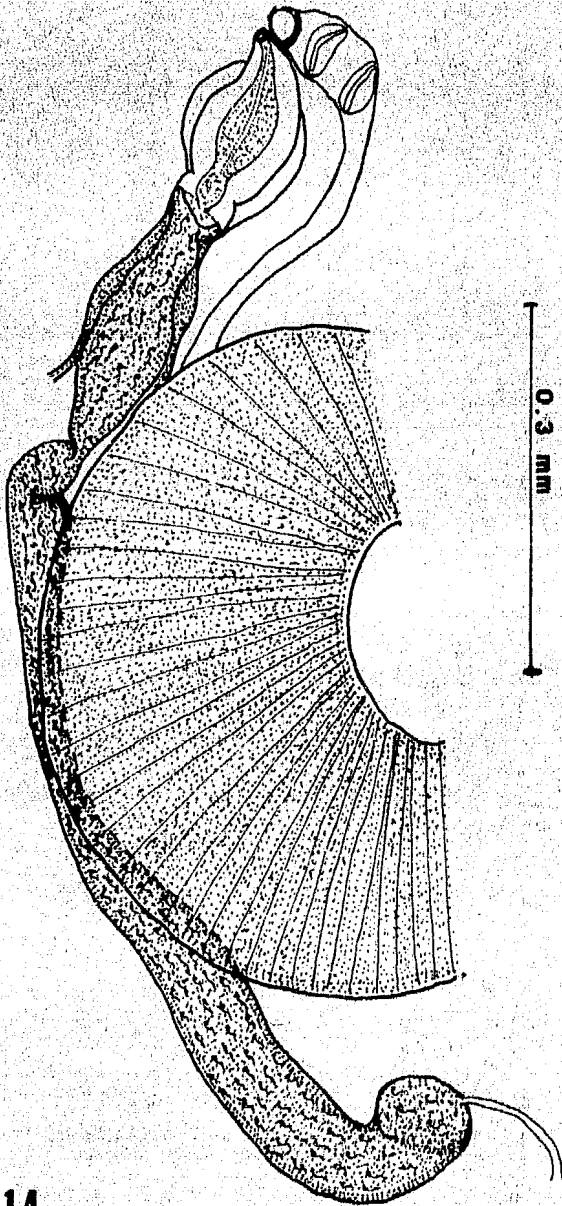


FIG. 14

del cuerpo varía de 0.387 a 0.590.

El aparato reproductor masculino está representando por un par de testículos que se encuentran uno tras otro; están en posición postovárica y postacetabular; ambos de paredes lisas y redondeadas. El testículo anterior se localiza en el tercio posterior del cuerpo, inmediatamente por debajo del ovario entre las ramas cecales; mide de 0.165 a 0.270 de largo por 0.180 a 0.370 de ancho. El testículo posterior también se localiza en el tercio posterior del cuerpo, inmediatamente por debajo del testículo anterior; mide de 0.195 a 0.322 de largo por 0.175 a 0.361 de ancho. De cada uno de ellos sale un conducto eferente que desemboca en un conducto deferente el cual desemboca a su vez a una vesícula seminal externa localizada entre el acetábulo y el ovario sube por un lado de la rama cecal derecha, rodeando al acetábulo para desembocar en la base de la bolsa del cirro la cual es musculosa y se localiza entre la faringe y el borde anterior del acetábulo. Mide 0.180 de largo por 0.066 a 0.114 de ancho. En la base se encuentra una vesícula seminal interna, musculosa y alargada; se continúa con un cirro corto y cilíndrico que desemboca al poro genital el cual se abre ligeramente a un lado de la parte media de la faringe. La distancia que existe entre el poro genital y el extremo anterior del cuerpo varía entre 0.283 y 0.412.

El aparato reproductor femenino está representado por un solo ovario pretesticular e intercecal; es ovoide, de paredes lisas y mide de 0.111 a 0.165 de largo por 0.283 a 0.412 de ancho. Presenta un corto oviducto que desemboca directamente al ootipo. El

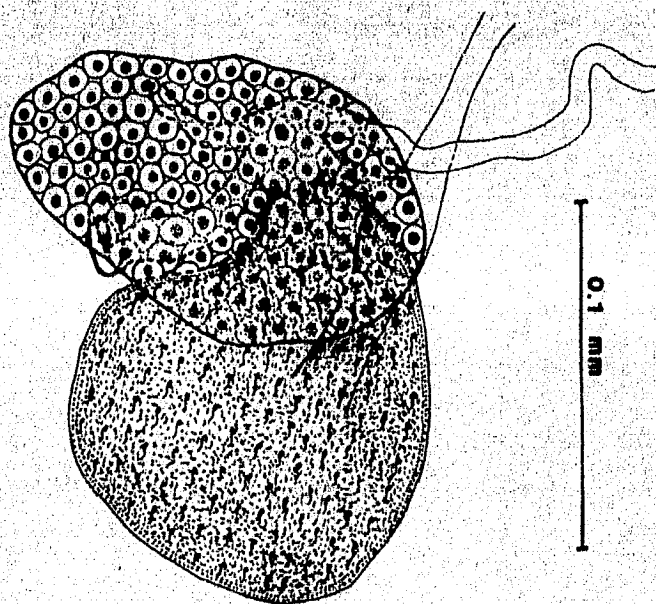


FIG. 15

receptáculo seminal se encuentra dorsal al ovario y tiene forma de botella pero doblado sobre sí mismo; mide de 0.051 a 0.111 - de largo por 0.135 a 0.165 de ancho. Se comunica inmediatamente al ootipo al cual desemboca el conducto de las glándulas vitelógenas. Del ootipo sale el útero, sinuoso y se localiza entre el testículo anterior y la base del acetábulo para subir - dorsalmente al acetábulo. El canal de Laurer sale del ootipo; es corto, ancho y se abre dorsalmente al ovario. El metratermo es largo, comienza cerca de la base del acetábulo y termina en el poro genital. En su porción terminal se rodea de algunas células glandulares.

Las glándulas vitelógenas son foliculares; corren a lo largo de las ramas cecales desde una corta distancia del borde inferior del acetábulo hasta el extremo posterior del cuerpo. Los huevos son pequeños, numerosos, ovalados; de cáscara lisa y amarillenta, operculados y miden de 0.043 a 0.054 de largo por 0.025 a 0.029 de ancho.

El aparato excretor está representado por una vesícula excretora en forma de "I" que sube hasta la parte anterior de los testículos. Se abre posteriormente por un poro excretor localizado en el extremo posterior del cuerpo.

HOSPEDERO: Lachnolaimus maximus
HABITAT: intestino
LOCALIDAD: Isla Mujeres, Quintana Roo
FECHA DE
COLECTA: 26/V/80

EJEMPLARES: Depositados en la Colección Helminológica del Instituto de Biología, U.N.A.A.M. No. de Catálogo 234-18

DISCUSION:

Para la subfamilia Labriferinae Yamaguti, 1958; sólo se han descrito dos géneros: Labrifer Yamaguti, 1936 y Myzoxenus Manter, 1934. Los labios laterales que presenta el acetábulo son característicos del género Myzoxenus; mientras que el género Labrifer aunque presenta unos labios similares, éstos son anteriores o posteriores y nunca laterales. Los dos géneros son muy similares con respecto a la bolsa del cirro; células prostáticas en la base del acetábulo, órganos reproductores y sistema excretor.

Nuestros ejemplares corresponden al género Myzoxenus; de éste se han descrito sólo cuatro especies: M. vitellosus Manter, 1934, parásito de Calamus calamus y Decodon puellaris en Tortugas, Florida; M. insolens (Crowcroft, 1945) Manter, 1947 parásito de Pseudolabrus tetricus en Tasmania; M. Lachnolaimus Manter, 1947 parásito de Lachnolaimus maximus en Tortugas, Florida. Esta misma especie le han estudiado Siddiqi y Cable (1960) en Puerto Rico y Nahhas y Cable (1964) en Jamaica; pero siempre obtenida del intestino de Lachnolaimus maximus. La otra especie es M. crowcrofti Manter, 1954 parásito de Pseudolabrus pittensis en Nueva Zelanda.

Myzoxenus lachnolaimi Manter, 1947 difiere de M. vitellosus en que las glándulas vitelógenas son menos extensas, el poro genital es ligeramente más anterior, la faringe es más larga, los huevos son más pequeños y la bolsa del cirro es más ancha. Nues-

tros ejemplares, dadas las características que presentan, pertenecen a la especie Myzoxenus lachnolaimi. Sólo difieren de los ejemplares obtenidos por Manter (1947) en que la faringe es ligeramente más ancha (0.0190 a 0.240 de largo por 0.187 a 0.204 de ancho) y la bolsa del cirro es ligeramente más larga (0.240 a - 0.290 de largo). Algunas veces esta especie puede presentar espinas en la cutícula, pero otras veces se pierden como en el caso de nuestros ejemplares probablemente por el manejo de los parásitos durante las técnicas de tinción.

Sólo se conoce hasta ahora a Lachnolaimus maximus como hospedero exclusivo para esta especie y la distribución geográfica se restringe únicamente a Florida, Puerto Rico, Jamaica y ahora registramos una nueva localidad en Isla Mujeres, Quintana Roo en el - Caribe Mexicano.

FAMILIA OPECOELIDAE Ozaki, 1925

SUBFAMILIA ENENTERINAE Yamaguti, 1958

GENERO Cadenatella Dollfus, 1946

Cadenatella americana Manter, 1949

(Figs. 16, 17, 18, 19)

REDESCRIPCION.

El estudio de esta especie se basa en cuatro ejemplares obtenidos del estómago de Kyphosus incisor. La forma del cuerpo es alargada con ambos extremos redondeados y conserva casi la misma anchura a todo lo largo del cuerpo; mide de 4.524 a 5.939 de longitud total por 0.740 a 0.946 de anchura máxima. La cutícula es gruesa y espinosa; las espinas se distribuyen desde la parte anterior del cuerpo hasta el nivel del útero, después se hacen más escasas siendo completamente lisa en el extremo posterior del cuerpo.

La ventosa oral es subterminal y se encuentra retraída dentro de una estructura característica que presenta ocho lóbulos tentaculares; mide de 0.273 a 0.322 de largo por 0.322 a 0.370 de ancho. El acetábulo se localiza en el tercio anterior del cuerpo y mide de 0.354 a 0.386 de largo por 0.386 a 0.483 de ancho. La relación que presentan las ventosas es de 1:1.1-1.2 por 1:1-1.5. Existe una ventosa ventral accesoria relativamente pequeña entre la base de la faringe y el poro genital que mide de 0.128 a 0.161 de largo por 0.161 a 0.193 de ancho; dista del extremo anterior del cuerpo de 0.885 a 0.966. Esta ventosa está relacionada con el poro genital.

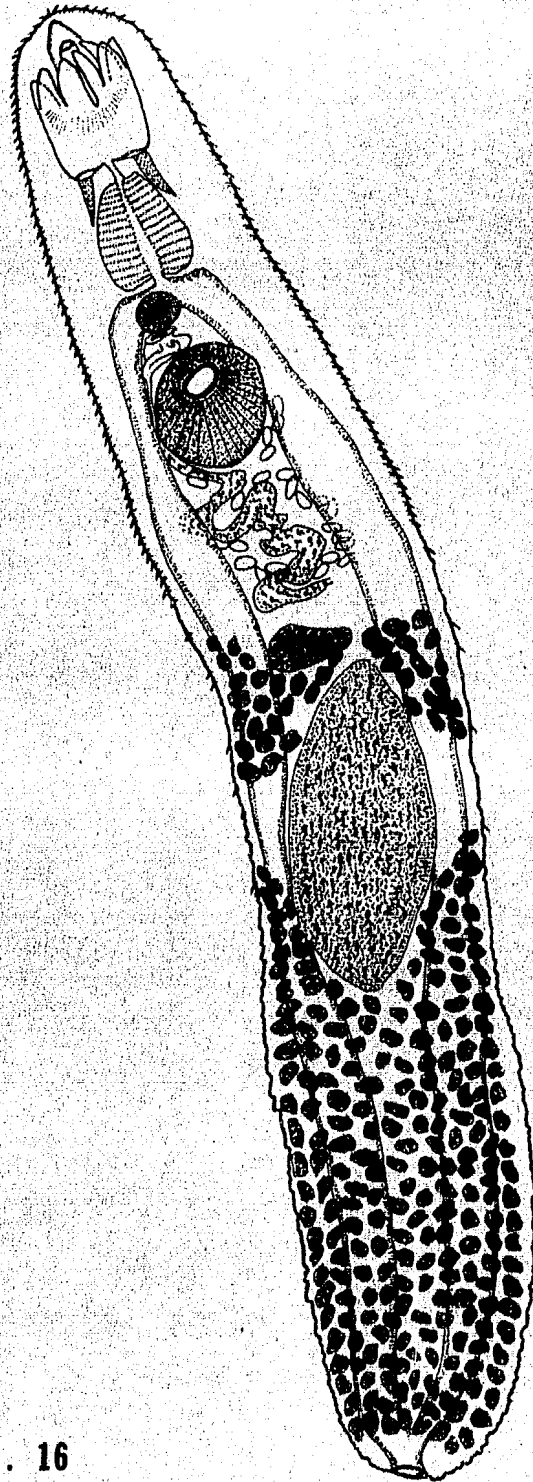


FIG. 16

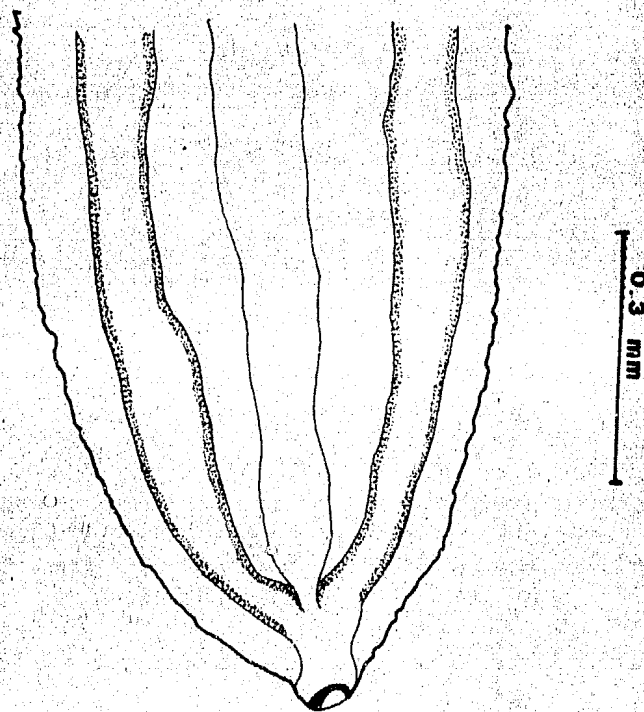


FIG. 17

La boca se abre en medio de la ventosa oral entre los lóbulos tentaculares, siendo más ancha que larga; mide de 0.032 a 0.080 de largo por 0.080 a 0.144 de ancho. Se continúa con una prefaringe muy corta y poco diferenciada que mide de 0.112 a 0.241 de largo por 0.080 a 0.128 de ancho. La faringe es grande y musculosa; mide de 0.354 a 0.402 de largo por 0.305 a 0.354 de ancho. Como no presenta esófago, la bifurcación cecal tiene lugar inmediatamente por debajo de la faringe y su distancia con respecto al extremo anterior varía de 0.917 a 1.127. Las ramas cecales se extienden por los campos laterales hasta el extremo posterior del cuerpo donde se unen y junto con la vesícula excretora forman una cloaca que se abre a través de un uroprocto.

El aparato reproductor masculino está representado por un solo testículo localizado en la mitad posterior del cuerpo; intercecal y postovárico. Es muy grande, fusiforme y de paredes lisas mide de 0.724 a 1.127 de largo por 0.450 a 0.499 de ancho. Del borde anterior sale un conducto eferente que desemboca en la base de la vesícula seminal externa, la cual es muy larga y sube sinuosamente a corta distancia de la parte anterior del ovario para desembocar en la base de la bolsa del cirro, la cual se extiende casi horizontalmente al margen derecho del borde anterior del acetábulo. Es de forma sacular, pequeña y de paredes delgadas; mide de 0.322 a 0.354 de largo por 0.080 a 0.112 de ancho. Dentro se observa un cirro grueso y musculoso que desemboca al poro genital, el cual es muy grande y se localiza inmediatamente por debajo de la ventosa accesoria. La distancia que existe

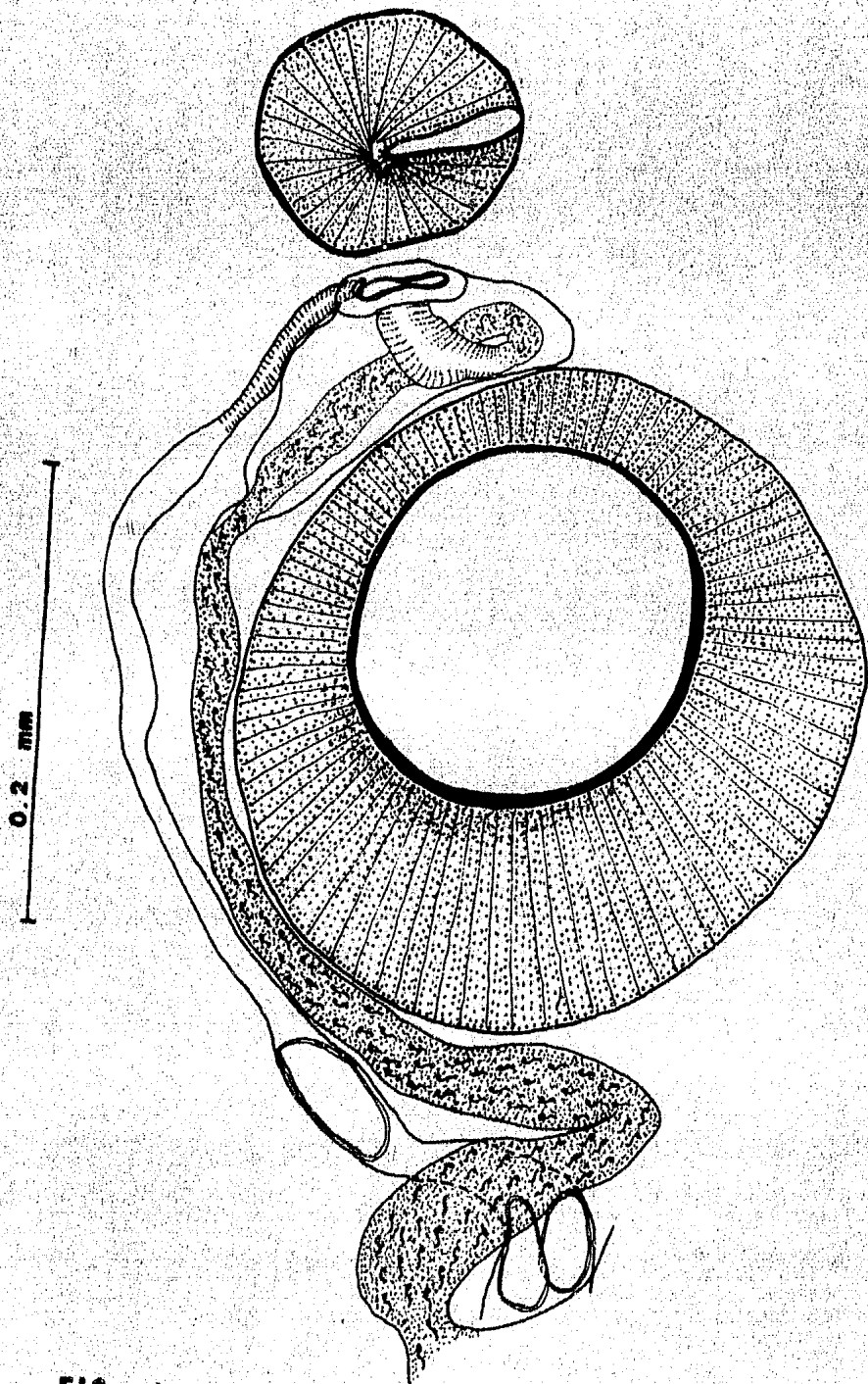


FIG. 18

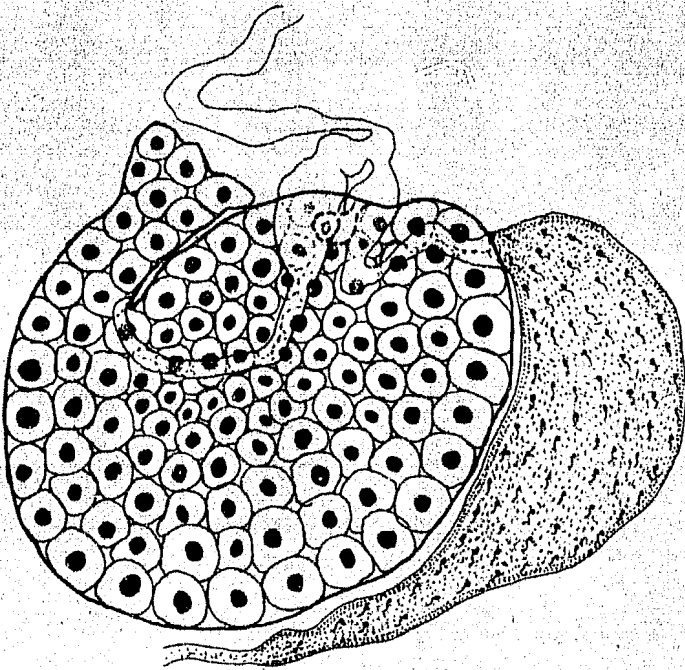


FIG. 19

entre el poro genital y el extremo anterior del cuerpo es de 1.094 a 1.159.

El aparato reproductor femenino está representado por un solo ovario localizado en el segundo tercio del cuerpo; es intercecal y se encuentra entre la vesícula seminal externa y el testículo. Es ovalado y más ancho que largo; mide 0.144 a 0.161 de largo por 0.241 a 0.305 de ancho. De la parte anterior del ovario sale el oviducto que se dobla dorsalmente a éste y se continúa con un oocapto bien definido seguido por el ootipo al cual llega el conducto del receptáculo vitelino del lado izquierdo del ovario. Del ootipo sale un corto canal de Laurer, el cual se abre dorsalmente al ovario casi sobre el oocapto. Al ootipo lo rodea la glándula de Mehlis y del ootipo sale el útero que sube sinuosamente entre las ramas cecales, pasando sobre el lado derecho del acetábulo, sin observarse un metratrermo bien definido para desembocar directamente al poro genital.

Las glándulas vitelógenas son de forma folicular; se localizan en la mitad del cuerpo de lado a lado pero interrumpiéndose a la altura del segundo tercio del testículo. Desembocan a un receptáculo vitelino de forma sacular localizado a la izquierda del ovario. Los huevos son poco numerosos, grandes, ovalados y operculados. De cáscara lisa y amarillenta; miden de 0.072 a 0.074 de largo por 0.038 a 0.039 de ancho.

El aparato excretor está representado por una vesícula excretora gruesa en forma de "Y", la cual recibe la desembocadura de los ciegos intestinales, formándose una cloaca que desemboca en el extremo posterior del cuerpo en un uroprocto.

HOSPEDERO: Kyphosus incisor
HABITAT: Estómago
LOCALIDAD: Isla Mujeres, Quintana Roo
FECHA DE COLECTA: 23/v/80
EJEMPLARES: Depositados en la Colección Helminológica del Instituto de Biología, U.N.A.M. No. de Catálogo 234-19

DISCUSION:

Hasta la fecha se reconocen cuatro especies para el género Cadenatella Dollfus, 1946; Cadenatella cadenati Dollfus, 1946; C. americana Manter, 1949; C. kyphosi Nahhas y Cable, 1964 y C. floridae Overstreet, 1969.

Por las características morfológicas y datos de medidas, nuestros ejemplares pertenecen a la especie Cadenatella americana Manter, - 1949. Comparándolos con los ejemplares obtenidos por Manter (1949) se asemejan por tener en la parte anterior 8 lóbulos tentaculares y en medio se abre la boca; esófago muy corto o ausente; las ramas cecales forman una cloaca terminando en un uroprocto; una sola ventosa accesoria entre la base de la faringe y el poro genital (0.087 de diámetro); un testículo muy grande (0.824 de largo por 0.255 de ancho); una bolsa del cirro sacular de finas paredes (0.153 de largo por 0.058 de ancho) y las glándulas vitelógenas interrumpidas a

nivel testicular. Difieren en el tamaño pues nuestros ejemplares son más grandes que los que obtuvo Manter (1949): 3.367 de largo por 0.628 de ancho; por ello los huevos varían también en las medidas (0.061 a 0.066 de largo por 0.032 a 0.034 de ancho).

El hospedero en que Manter encontró sus ejemplares de Cadenatella americana fue Kyphosus incisor en Tortugas, Florida; nosotros los encontramos en el mismo hospedero pero ahora registramos una nueva localidad en Isla Mujeres, Q.R., en el Caribe Mexicano. La distribución geográfica de Cadenatella americana se restringe al Océano Atlántico entre el Golfo de México y el Mar Caribe, encontrándose hasta la fecha solamente en Kyphosus incisor como único hospedero.

SUBFAMILIA PLAGIOPORINAE Manter, 1947

GENERO Hamacreadium Linton, 1910

Hamacreadium mutabile Linton, 1910

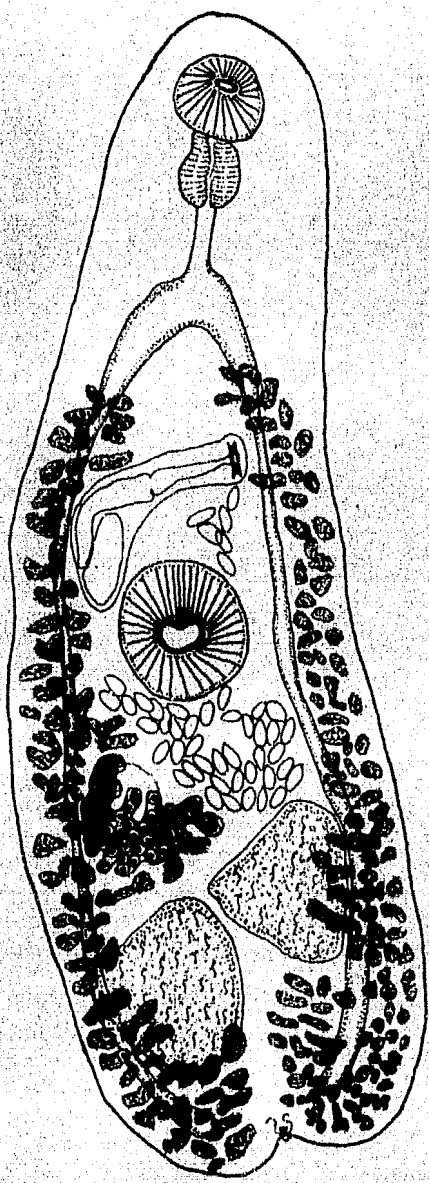
(Figs. 20, 21, 22)

REDESCRIPCION.

El estudio de esta especie se basa en 11 ejemplares obtenidos del intestino de Lutjanus campechianus. La forma del cuerpo es alargada con el extremo anterior redondeado y el extremo posterior ligeramente ensanchado con una escotadura central. Mide de 2.436 a 3.697 de longitud total por 0.957 a 1.392 de anchura máxima a nivel del ovario. La cutícula es completamente lisa.

La ventosa oral es subterminal y mide de 0.210 a 0.351 de largo por 0.234 a 0.421 de ancho. El acetábulo se encuentra en el ecuador del cuerpo y casi es totalmente esférico; mide de 0.351 a 0.526 de largo por 0.351 a 0.514 de ancho. La relación que existe entre las ventosas es de 1: 1.2-1.7 por 1: 1.1.-1.5.

La boca se abre en medio de la ventosa oral; mide de 0.046 a 0.175 de largo por 0.081 a 0.234 de ancho. La prefaringe es muy corta. La faringe se encuentra inmediatamente posterior a la ventosa oral, musculosa, piriforme; mide de 0.140 a 0.210 de largo por 0.175 a 0.257 de ancho. Se continúa con un esófago muy delgado y largo que mide de 0.210 a 0.421 de largo por 0.070 a 0.105 de ancho. Se bifurca en un par de ramas cecales delgadas que se extienden por los campos laterales hasta el extremo posterior del cuerpo. La distancia que hay entre la bifurcación cecal y el ex-



1 mm

FIG. 20

tremo anterior varía de 0.643 a 1.053.

El aparato reproductor masculino está representado por un par de testículos que se encuentran uno tras otro diagonalmente, posace tabulares y postováricos; ambos de paredes lisas y redondeadas. El testículo izquierdo se localiza en el tercio posterior del cuerpo; inmediatamente por debajo del útero y a un lado de la rama cecal izquierda; mide de 0.432 a 0.690 de largo por 0.374 a 0.526 de ancho. El testículo derecho también se localiza en el tercio posterior del cuerpo, inmediatamente por debajo del ovario y a un lado de la rama cecal derecha; mide de 0.409 a 0.690 de largo por 0.351 a 0.561 de ancho. De cada uno de ellos sale el conducto eferente y ambos desembocan a un conducto deferente y éste desemboca en la base de la bolsa del cirro, la cual es de consistencia fibromuscular y con forma de clava. Esta se localiza en posición anterolateral al acetábulo; mide de 0.468 a 0.760 de largo por 0.175 a 0.234 de ancho. En su parte basal contiene una vesícula seminal interna, gruesa, que se dobla sobre sí para conectarse después a un cirro musculoso bien diferenciado. El poro genital se abre anteriormente al acetábulo y a la izquierda de la línea media de la rama cecal izquierda. La distancia que existe entre éste y el extremo anterior varía de 0.957 a 1.218.

El aparato reproductor femenino está representado por un solo ovario lobulado, de bordes lisos; se encuentra en posición pretesticular y a un lado de la rama cecal derecha; mide de 0.269 a 0.409 de largo por 0.269 a 0.468 de ancho. Del ovario se origina el oocapto que da origen al oviducto el cual desemboca al ootipo que se encuentra rodeado por la glándula de Mehlis, la cual apenas se

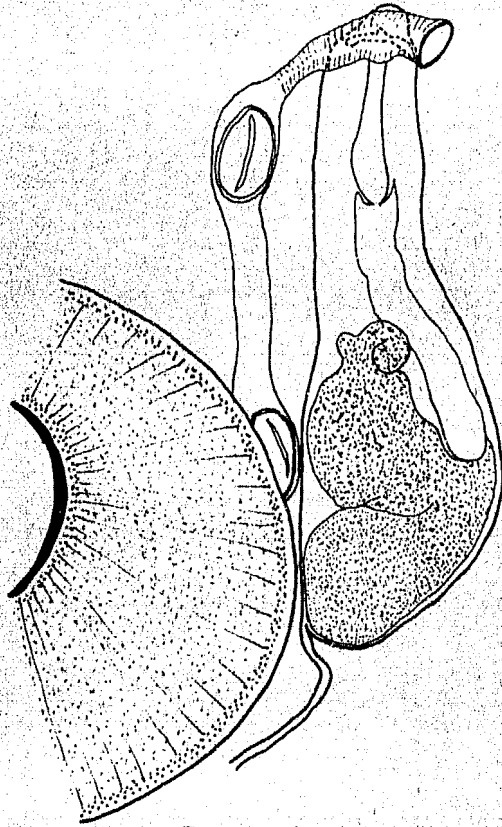


FIG. 21

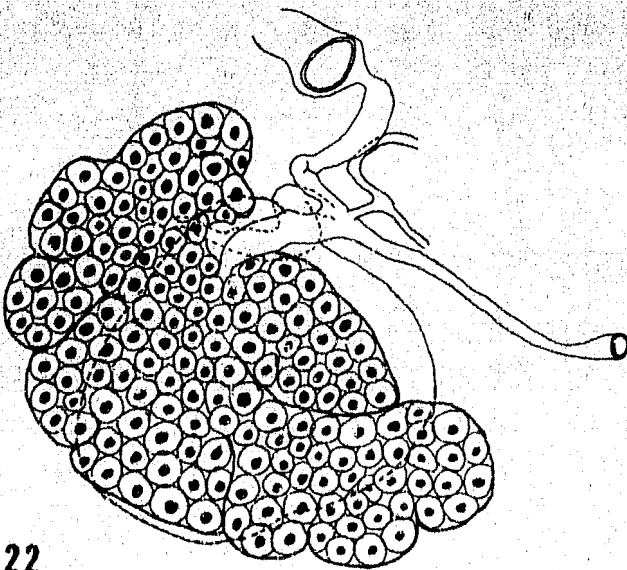


FIG. 22

distingue.

El receptáculo seminal se encuentra dorsalmente sobre el ovario, de bordes lisos y desemboca al ootipo; mide de 0.175 a 0.351 de largo por 0.234 a 0.327 de ancho. Del ootipo sale el útero que sube sinuosamente y pasa dorsalmente al acetábulo para terminar en un metratermo musculoso que desemboca al poro genital. El canal de Laurer sale del ootipo y termina dorsalmente a un lado del útero.

Las glándulas vitelógenas se inician ligeramente arriba del poro genital y recorren los campos laterales del cuerpo hasta el extremo posterior. A la altura del ovario, se forma un receptáculo vitelino, el cual desemboca al ootipo. Los huevos tienen forma ovalada, de cáscara lisa y amarillenta; son operculados y miden de 0.069 a 0.078 de largo por 0.041 a 0.047 de ancho.

Del aparato excretor sólo se observó el poro excretor que se abre al extremo posterior del cuerpo en medio de la escotadura.

HOSPEDERO: Lutjanus campechianus

HABITAT: Intestino

LOCALIDAD: Isla Mujeres, Quintana Roo

FECHA DE
COLECTA: 20/V/80

EJEMPLARES: Depositados en la Colección Helminológica
del Instituto de Biología, U.N.A.M.
No. de Catálogo 234-20

DISCUSION:

Hasta la fecha, se han descrito 23 especies para el género Hamacreadium Linton, 1910: H. bolivari Caballero y Caballero, 1970; H. confusum Overstreet, 1969; H. consuetum Linton, 1910; H. discopae Nagaty, 1962; H. epinepheli Yamaguti, 1934; H. guilella Linton, 1910; H. interruptus Nagaty, 1941; H. karachiensis Bilqees y Masood, 1975; H. krusadaiensis Gupta, 1956; H. lariosi (Caballero, 1946) Yamaguti, 1953; H. leiognathi Hafeezullah, 1971; H. leiperi Gupta, 1956; H. lethrini Yamaguti, 1934; H. lintoni Siddiqi y Cable, 1960; H. longisaccum Siddiqi y Cable, 1960; H. manteri Gupta, 1960; H. mehsena Nagaty, 1941; H. mutabile Linton 1910 H. nagatyi (Nagaty, 1941) Lamothe-A, 1962; H. oscitans Linton, - 1910; H. pteriosi Nagaty, 1962; H. rastrellii Bilqees y Masood, - 1975 y H. serrani Nagaty, 1962.

Nuestros ejemplares pertenecen a la especie Hamacreadium mutabile ya que se asemejan a los estudiados por Linton (1910) en la forma y el tamaño del cuerpo (3.020 de largo), la relación entre las ventosas (1:1.5), ovario lobulado, el receptáculo seminal que descansa sobre el lado dorsal del ovario; los testículos localizados entre el acetábulo y el extremo posterior y la prefaringe muy corta.

Difieren en que el límite de las glándulas vitalógenas está un poco más al frente de la bifurcación cecal y los huevos son ligeramente más alargados (0.075 de largo por 0.034 de ancho). En vista de que estas diferencias pueden deberse a la fijación, concluimos que definitivamente corresponden a la especie mencionada.

Nagaty (1941) menciona que la especie es muy variable debido a la posición del poro genital, la forma de los testículos, la posición de la base de la bolsa del cirro, el número de lóbulos del ovario y la disposición de las glándulas vitelógenas. Todo esto no es muy usual en los tremátodos y por eso Yamaguti (1934) considera a H. epinepheli como un sinónimo de H. mutabile. Manter (1947) observa en sus especímenes que las glándulas vitelógenas son más o menos confluentes anteriormente al acetábulo, pero Nagaty (1941) encuentra que esto no siempre puede ser el caso.

Hamacreadium mutabile Linton 1910 ha sido registrada en 22 hospederos diferentes y la mayoría han sido peces de las Familias Lutjanidae, Lethrinidae y Serranidae. De esta manera, tenemos que Linton (1910) la encontró y estudió de 5 hospederos diferentes - en Tortugas, Florida; MacCoy (1930) lo registró en dos hospederos en Tortugas, Florida; Manter (1940) registró esta especie en dos hospederos diferentes en las Islas Galápagos; Nagaty (1941) registró esta especie en cinco hospederos diferentes del Mar Rojo; Manter (1947) la registró en cinco hospederos diferentes del Océano Pacífico y Mar Rojo; Bravo-Hollis y Manter (1957) la colectaron de un pez en La Paz, Baja California, México; Sogandares-Bernal (1959) la registró en cuatro hospederos en las Bahamas; Siddiqi y Cable (1960) encontraron esta especie en cinco hospederos, sin ser considerados como nuevos hospederos pero sí una nueva localidad en Puerto Rico; Sogandares-Bernal (1961) la registra en un sólo hospedero en Panamá; Hafeezullah (1970) registra la especie en cuatro hospederos del Océano Árabe y Golfo de Manaar y ahora nosotros registramos la especie de un nuevo

hospedero: Lutjanus campechianus y una nueva localidad en Isla Mujeres, Q.R., México.

Hamacreadium lintoni Siddiqi y Cable, 1960

(Figs. 23, 24, 25)

REDESCRIPCION.

El estudio de esta especie se basa en seis ejemplares obtenidos del estómago e intestino de Epinephelus striatus. El cuerpo es alargado con los extremos redondeados; mide de 1.813 a 2.691 de longitud total por 0.585 a 0.760 de anchura máxima. La cutícula es gruesa y no presenta espinas.

La ventosa oral es subterminal y mide de 0.140 a 0.210 de largo por 0.175 a 0.198 de ancho. El acetábulo se localiza en la mitad anterior del segundo tercio del cuerpo, es de forma casi esférica y mide de 0.280 a 0.339 de largo por 0.280 a 0.351 de ancho. La relación que guardan las ventosas es de 1: 1.6-2 por 1: 1.4-2.

La boca se abre en medio de la ventosa oral y mide de 0.035 a 0.081 de largo por 0.058 a 0.093 de ancho. Se continúa con una prefaringe muy corta; sigue la faringe musculosa y ancha que mide de 0.092 a 0.128 de largo por 0.117 a 0.175 de ancho. El esófago es corto; mide de 0.093 a 0.128 de largo por 0.023 a 0.046 de ancho; se bifurca en un par de ramas cecales que bajan por los campos laterales hasta el extremo posterior del cuerpo. La distancia que existe entre la bifurcación cecal y el extremo anterior varía entre 0.292 y 0.421.

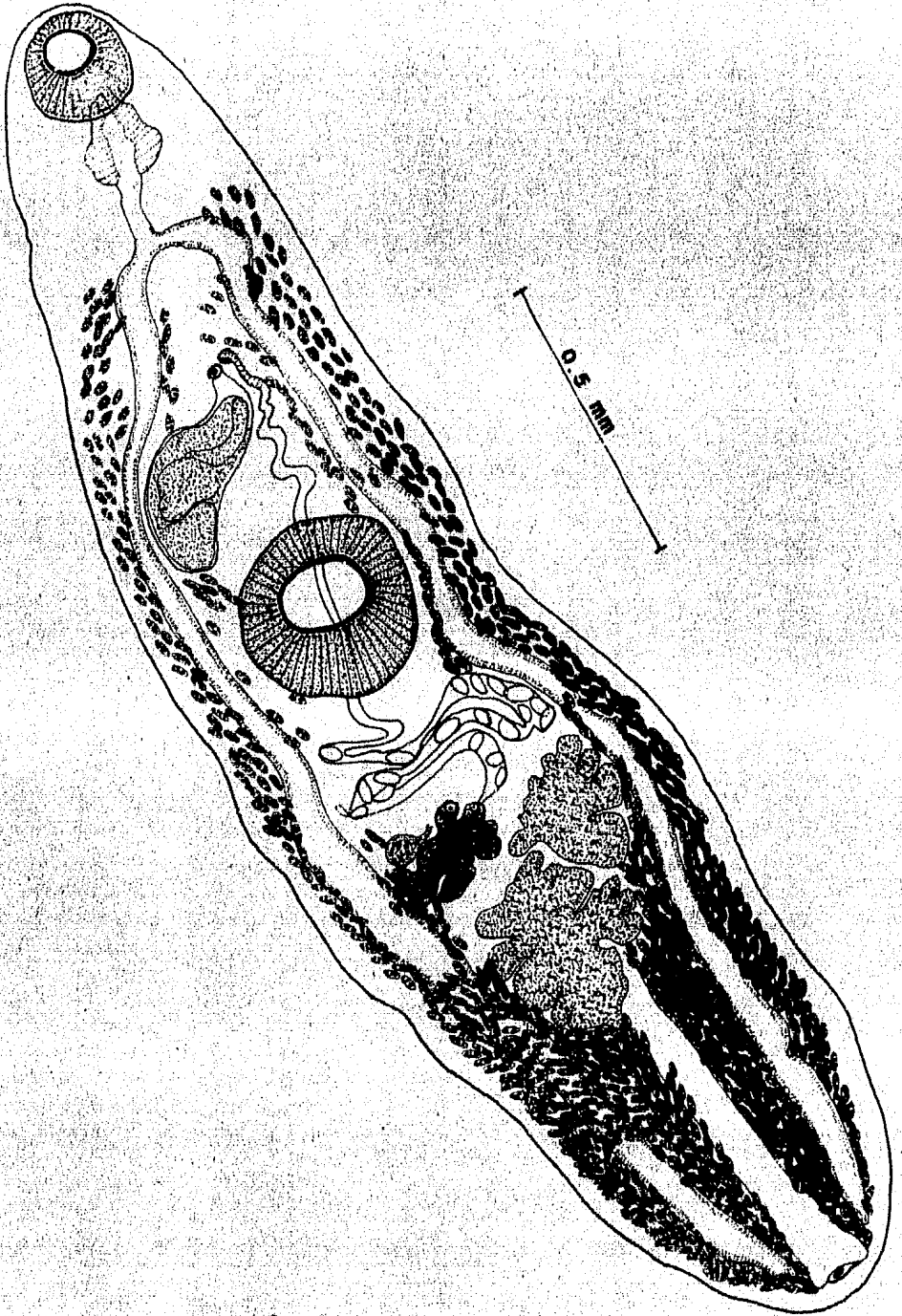


FIG. 23

El aparato reproductor masculino está representado por un par de testículos intercecales que se encuentran uno tras otro diagonalmente en posición postacetabular y postovárica; ambos de bordes fuertemente lobulados. El testículo anterior se encuentran en el tercio posterior del cuerpo, inmediatamente por debajo del ovario junto a la rama cecal izquierda; mide de 0.187 a 0.292 de largo por 0.152 a 0.315 de ancho. El testículo posterior también se encuentra en el tercio posterior del cuerpo, inmediatamente por debajo y a un lado del testículo anterior, junto a la rama cecal derecha; mide de 0.245 a 0.339 de largo por 0.234 a 0.315 de ancho. De cada uno de ellos sale un conducto eferente que al unirse forman el conducto deferente, el cual desemboca en la base de la bolsa del cirro, ésta es de paredes gruesas y musculosas y se localiza en posición anterolateral al acetábulo; mide de 0.234 a 0.409 de largo por 0.117 a 0.163 de ancho. Dentro y más o menos en su parte basal, se encuentra una vesícula seminal interna gruesa, que se dobla sobre sí para conectarse después a un cirro musculoso; éste desemboca al poro genital localizado en el tercio anterior entre el acetábulo y la bifurcación cecal. La distancia que existe entre el poro genital y el extremo anterior del cuerpo varía de 0.468 a 0.655.

El aparato reproductor femenino está representado por un solo ovario pretesticular, intercecal y postacetabular, es fuertemente lobulado y mide de 0.140 a 0.175 de largo por 0.254 a 0.292 de ancho. Por medio de un corto oviducto, se comunica con un pequeño oocapto, el cual desemboca al ootipo. Existe un pequeño -

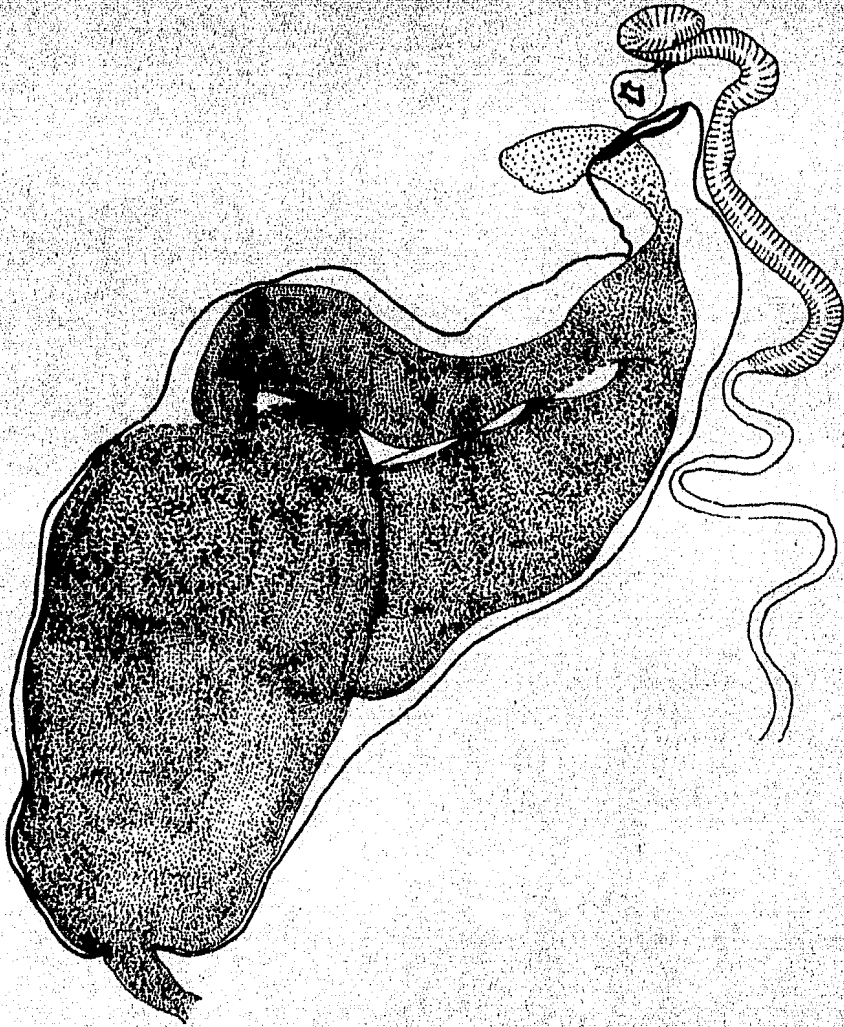


FIG. 24

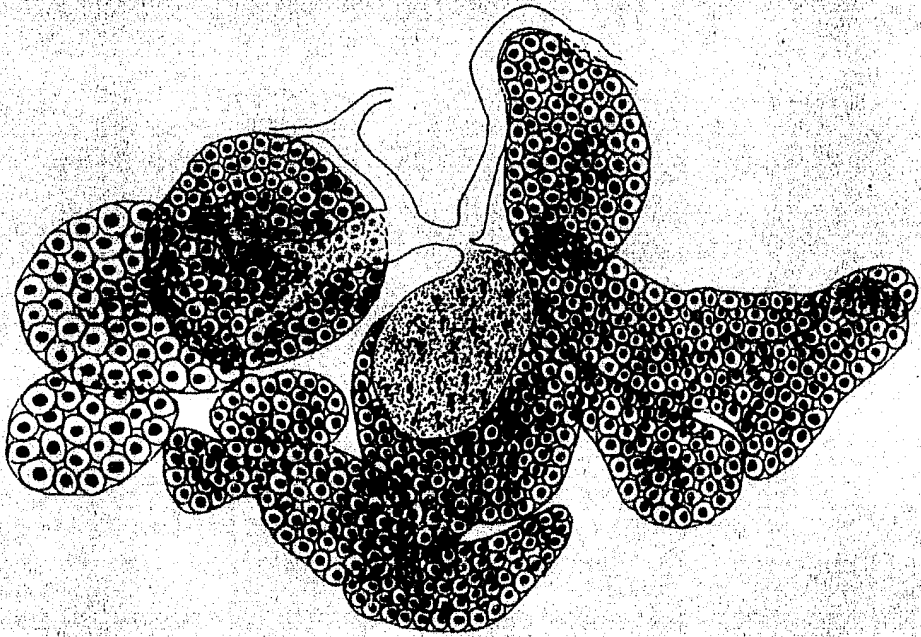


FIG. 25

receptáculo seminal dorsal al ovario, de forma sacular y mide de 0.112 a 0.160 de largo por 0.057 a 0.096 de ancho. Por medio de un corto conducto, se comunica con el ootipo, al cual también desemboca el viteloducto. Presenta un canal de Laurer corto y delgado que se abre dorsalmente al ovario. Del ootipo sale el útero, el cual es sinuoso y se localiza entre el testículo anterior y la base del acetábulo para subir dorsalmente formándose un metratermo musculoso que desemboca al poro genital.

Las glándulas vitelógenas son foliculares y corren a lo largo de las ramas cecales desde el nivel de la bifurcación cecal hasta el extremo posterior del cuerpo. Los huevos son escasos, ovalados, de cáscara lisa y amarillenta; miden de 0.064 a 0.066 de largo por 0.034 a 0.037 de ancho.

El aparato excretor está representado por una vesícula excretora en forma de "I" que sube hasta el nivel de la bifurcación cecal; se abre al exterior por medio de un poro excretor localizado en el extremo posterior del cuerpo.

HOSPEDERO: Epinephelus striatus

HABITAT: Estómago e Intestino

LOCALIDAD: Isla Mujeres, Quintana Roo

FECHA DE
COLECTA: 20/V/80

EJEMPLARES: Depositados en la Colección Helmintológica
del Instituto de Biología, U.N.A.M.
No. de Catálogo 234-21

DISCUSION:

Hasta la fecha se han descrito 23 especies para el género Hamacreadium Linton, 1910 (ver anterior redescrpción). Existen cuatro especies que se asemejan mucho entre sí: H. epinepheli Yamaguti, 1934; H. mutabile Linton, 1910; H. lethrini Yamaguti, 1934 y H. lintoni Siddiqi y Cable, 1960. Sin embargo, nuestros ejemplares pertenecen a la especie Hamacreadium lintoni por: la relación que existe entre las ventosas (1:1.8 por 1:1.5), la posición y forma de los testículos que son lobulados, la posición del poro genital localizado entre el acetábulo y la bifurcación cecal; además, la forma de la vesícula excretora en "I", que se extiende desde la bifurcación cecal hasta casi el extremo posterior del cuerpo, con un esfínter.

Difieren nuestros ejemplares de los descritos por Siddiqi y Cable (1960) principalmente en las medidas dado que los nuestros son más pequeños (1.813 a 2.691) en comparación a los que ellos describieron (4.662). El ovario es ligeramente más grande (0.283 de largo por 0.357 de ancho), la faringe es un poco más redondeada (0.173) y los huevos más grandes (0.068 de largo por 0.040 de ancho).

Ambos ejemplares coinciden en haber sido encontrados en estómago e intestino y se han localizado hasta la fecha solamente en las costas del Mar Caribe. Siddiqi y Cable (1960) estudiaron los ejemplares obtenidos de Epinephelus striatus y Cephalopholis fulvus en Puerto Rico. Nosotros los obtuvimos de Epinephelus striatus registrando una nueva localidad en Isla Mujeres, Quintana Roo, en el Caribe Mexicano.

FAMILIA APOCREADIIDAE (Skrjabin, 1942) Yamaguti, 1958

SUBFAMILIA APOCREADIINAE Skrjabin, 1942

GENERO Apocreadium Manter, 1937

Apocreadium mexicanum Manter, 1937

(Figs. 26, 27, 28)

REDESCRIPCION.

El estudio de esta especie se basa en siete ejemplares obtenidos del intestino de Balistes vetula. La forma del cuerpo es alargada con el extremo anterior redondeado y el extremo posterior ligeramente aguzado. La longitud total de cuerpo mide de 2.785 a 4.910 por 0.805 a 1.529 de anchura máxima. La cutícula es gruesa y presenta espinas muy cortas en forma de escamas hasta el nivel del testículo posterior.

La ventosa oral es subterminal y casi esférica; mide de 0.209 a 0.322 de largo por 0.209 a 0.322 de ancho. El acetábulo se localiza en el primer tercio del cuerpo y es casi esférico; mide de 0.257 a 0.483 de largo por 0.483 de ancho. La relación que existe entre las ventosas es de 1:1.2-1.5 por 1:1.2-1.5.

La boca se abre en medio de la ventosa oral, es más ancha que larga y mide de 0.048 a 0.096 de largo por 0.064 a 0.144 de ancho. Sigue una prefaringe muy corta para continuar con una faringe muscular que presenta un esfínter pequeño en su base; mide de 0.144 a 0.322 de largo por 0.112 a 0.177 de ancho. Se continúa con un esófago corto e inmediatamente se bifurca en un par de ra-

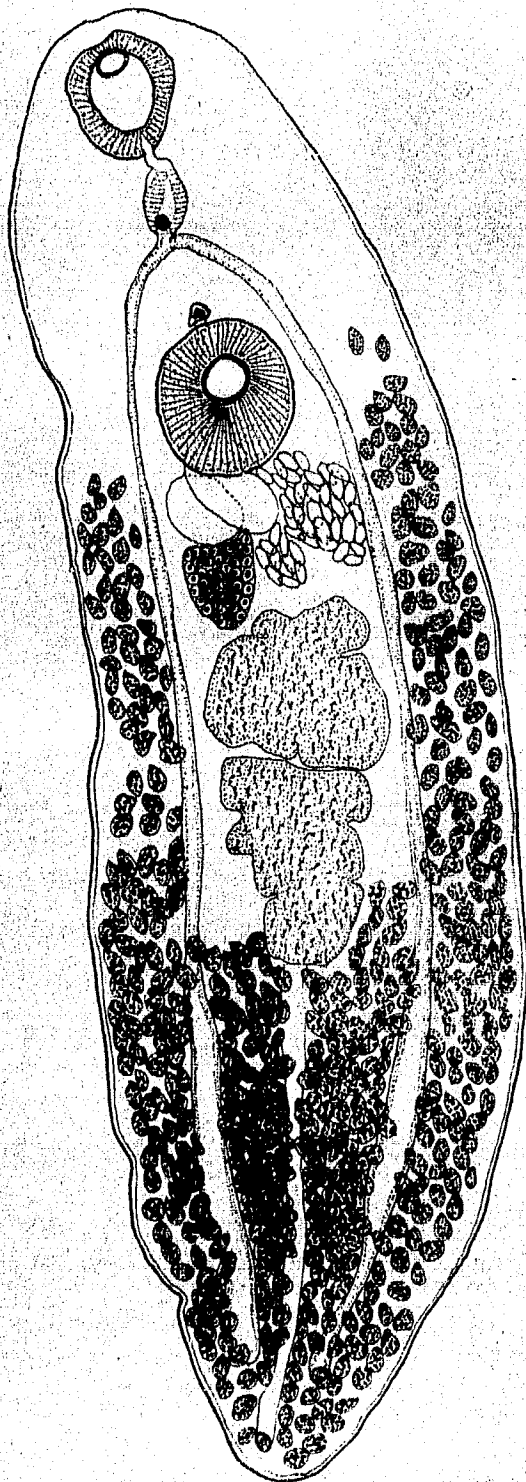


FIG. 26

mas cecales delgadas que se extienden por los campos laterales hasta el extremo posterior del cuerpo. La distancia que existe entre la bifurcación cecal y el extremo anterior varía entre 0.338 a 0.805.

El aparato reproductor masculino está representado por un par de testículos intercecales, uno tras otro, tocándose y a nivel medio del cuerpo; son de forma irregular y de bordes lobulados. El testículo anterior se encuentra inmediatamente por debajo del ovario y mide de 0.209 a 0.483 de largo por 0.241 a 0.692 de ancho. El testículo posterior es más alargado y de forma triangular; mide de 0.418 a 0.772 de largo por 0.257 a 0.562 de ancho. De cada uno de ellos sale un conducto eferente que desemboca en la base de la vesícula seminal, la cual se localiza desde el borde superior del ovario hasta el tercer tercio del acetábulo pasando dorsalmente sobre éste. La vesícula seminal tiene forma sacular y mide de 0.289 a 0.402 de largo por 0.161 a 0.209 de ancho. No hay bolsa del cirro, así que de la parte anterior de la vesícula seminal, sale un tubo delgado que actúa como un tubo genital que sube dorsalmente al acetábulo para terminar en un poro genital que se localiza en el borde anterior del acetábulo. La distancia que existe entre el poro genital y el extremo anterior del cuerpo varía entre 0.483 a 0.998.

El aparato reproductor femenino se encuentra representado por un solo ovario localizado entre el testículo anterior y la vesícula seminal a la izquierda de la rama cecal derecha. Es de

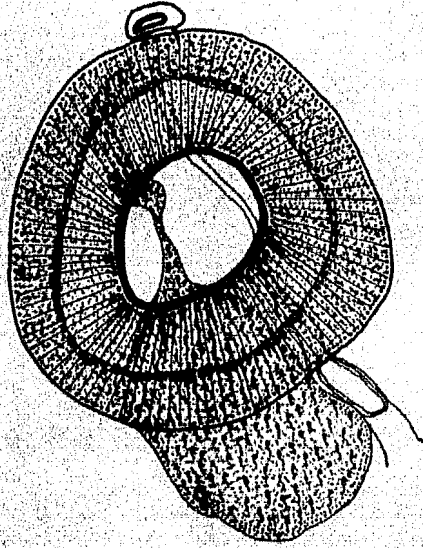


FIG. 27

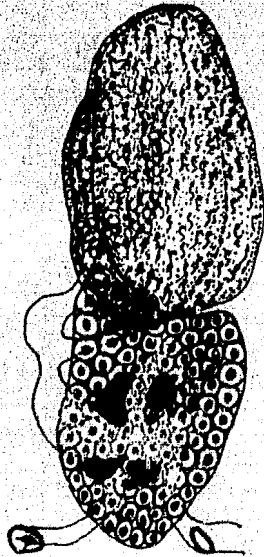


FIG. 28

forma globular, de paredes lisas y mide de 0.161 a 0.209 de largo por 0.096 a 0.241 de ancho. Del borde anterior del ovario sale un oviducto que desemboca al ootipo al cual también desemboca el conducto vitelino, que viene del receptáculo vitelino, el - - cual se encuentra en posición dorsal al receptáculo seminal. Al ootipo también llega el conducto del receptáculo seminal que está inmediatamente anterior al ovario; tiene forma de botella y - se dobla sobre sí mismo; mide de 0.112 a 0.209 de largo por 0.096 a 0.322 de ancho. Alrededor del ootipo, se localiza la glándula de Mehlis que está bien desarrollada. El canal de Laurer es de forma tubular y relativamente largo, se abre dorsalmente a la derecha del ovario. Del ootipo, sale el útero de paredes gruesas y sube contorneándose entre el ovario y el ciego izquierdo hasta que se adelgaza a nivel acetabular. Cerca del poro genital, se une al conducto masculino formando así un conducto hermafrodita.

Las glándulas vitelógenas son foliculares y se localizan a ambos lados de los ciegos intestinales desde el nivel medio acetabular hasta el extremo posterior del cuerpo, cubriendo toda la zona - postesticular. Los huevos son poco numerosos, ovalados, grandes operculados y de cáscara amarillenta; miden de 0.081 a 0.085 de largo por 0.044 a 0.046 de ancho.

La vesícula excretora es larga, delgada y en forma de "I"; sube desde el poro excretor hasta el nivel del testículo posterior. El poro excretor es subterminal.

HOSPEDERO: Balistes vetula
HABITAT: Intestino
LOCALIDAD: Isla Mujeres, Quintana Roo
FECHA DE
COLECTA: 20/V/80
EJEMPLARES: Depositados en la Colección Helmintológica
del Instituto de Biología, U.N.A.M.
No. de Catálogo 234-22

DISCUSION:

Hasta la fecha se han descrito nueve especies para el género -
Apocreadium Manter, 1937; Apocreadium mexicanum Manter, 1937, A.
longisinosum Manter, 1937; A. balistis Manter, 1947; A. caballe-
roi Bravo-Hollis, 1953; A. synagris Yamaguti, 1953; A. uroprocto-
ferum Sogandares-Bernal, 1959; A. foliatum Overstreet, 1969; A.
cryptum Overstreet, 1969 y A. manteri Overstreet, 1970.

Nuestros ejemplares corresponden a la especie Apocreadium mexica-
num Manter, 1937, ya que todas las características morfológicas -
concuerdan con los ejemplares estudiados por Manter (1937). La
única diferencia se aprecia en el tamaño de los huevos (0.061 a
0.067 de largo por 0.031 a 0.034 de ancho).

La especie A. mexicanum ha sido estudiada por Manter (1937) obte-
niéndola del intestino de Labrisomum xanti en Tangola, México; -
Siddiqi y Cable (1960) la registran en Balistes vetula de Puerto

Rico; Nahhas y Cable (1964) la registran en Monacanthus hispidus en Jamaica; Overstreet (1969) la registra en Balistes capricus en Florida. Ahora nosotros damos un nuevo registro en cuanto a la localidad, ya que obtuvimos los ejemplares del intestino de Balistes vetula en la localidad de Isla Mujeres, Q.R., México. La distribución geográfica de esta especie incluye al Océano Pacífico, Golfo de México y Mar Caribe.

ORDEN OPISTHORCHIIDA La Rue, 1957

SUBORDEN HEMIURATA Skrjabin y Guschanskaja, 1954

SUPERFAMILIA HEMIUROIDEA Faust, 1929

FAMILIA HEMIURIDAE Luhe, 1901

SUBFAMILIA DEROGENINAE Nicoll, 1910

GENERO Leurodera Linton, 1910

Leurodera decora Linton, 1910

(Figs. 29, 30, 31)

REDESCRIPCION.

La redescrpción de esta especie se basa en 11 ejemplares obtenidos del estómago e intestino de Haemulon sciurus. El cuerpo es fusiforme con ambos extremos redondeados; mide de 1.352 a 2.415 - de longitud total por 0.579 a 0.772 de anchura máxima. La cutícula es muy gruesa y completamente lisa.

La ventosa oral es subterminal y mide de 0.187 a 0.225 de largo - por 0.195 a 0.234 de ancho. El acetábulo se localiza en la segunda mitad del cuerpo, es muy grande y mide de 0.370 a 0.483 de largo por 0.354 a 0.434 de ancho. La relación entre las ventosas es de 1:1.9-2 por 1:1.7-2.

La boca se abre en medio de la ventosa oral y mide de 0.018 a - 0.037 de largo por 0.045 a 0.093 de ancho. La faringe se encuentra inmediatamente por debajo de la ventosa oral, fusiforme y mi-

0.4 mm

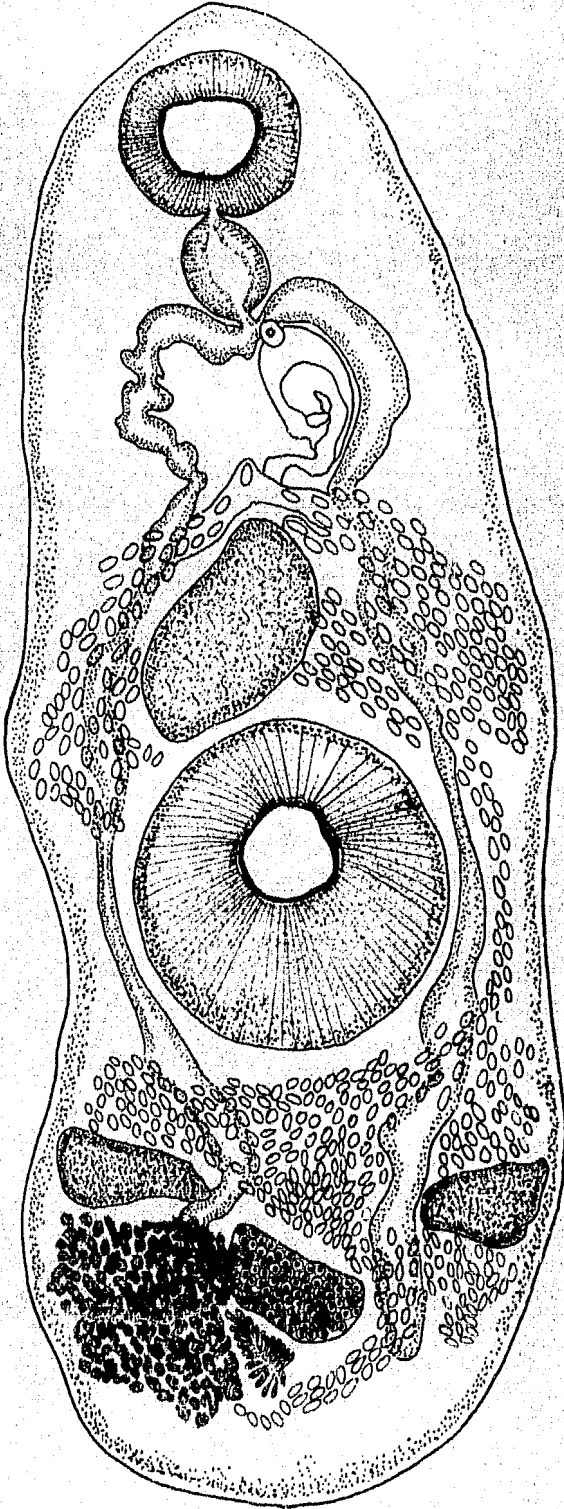


FIG. 29

de de 0.112 a 0.138 de largo por 0.093 a 0.123 de ancho. Se continúa con un esófago muy corto que mide 0.056 de largo por 0.056 de ancho; éste se bifurca en un par de ramas cecales que corren por los campos dorsolaterales del cuerpo hasta llegar casi al extremo posterior; son ligeramente sinuosos. La distancia que existe entre la bifurcación cecal y el extremo anterior varía de 0.360 a 0.483.

El aparato reproductor masculino está representado por un par de testículos simétricos, postacetabulares y extracecales; localizados en el tercio posterior del cuerpo y ambos de paredes redondeadas. El testículo izquierdo está entre la rama cecal izquierda y la pared del cuerpo; mide de 0.108 a 0.225 de largo por 0.131 a 0.198 de ancho. El testículo derecho se localiza inmediatamente por encima de las glándulas vitelógenas y mide de 0.078 a 0.178 de largo por 0.146 a 0.248 de ancho. De cada uno de ellos sale un conducto eferente y ambos desembocan a una vesícula seminal externa, la cual es sacular y en posición anterior al acetábulo; mide de 0.225 a 0.322 de largo por 0.080 a 0.161 de ancho. Esta se continúa con la pars prostática, entrando al saco hermafrodita junto con la parte final del útero para formar un conducto hermafrodita. El saco hermafrodita es de forma sacular y mide de 0.116 a 0.187 de largo por 0.112 a 0.180 de ancho; desemboca a un atrio genital que a su vez termina en el poro genital ventral localizado a nivel de la bifurcación cecal sobre la línea media del cuerpo. El poro genital dista del extremo anterior de 0.338 a 0.402.

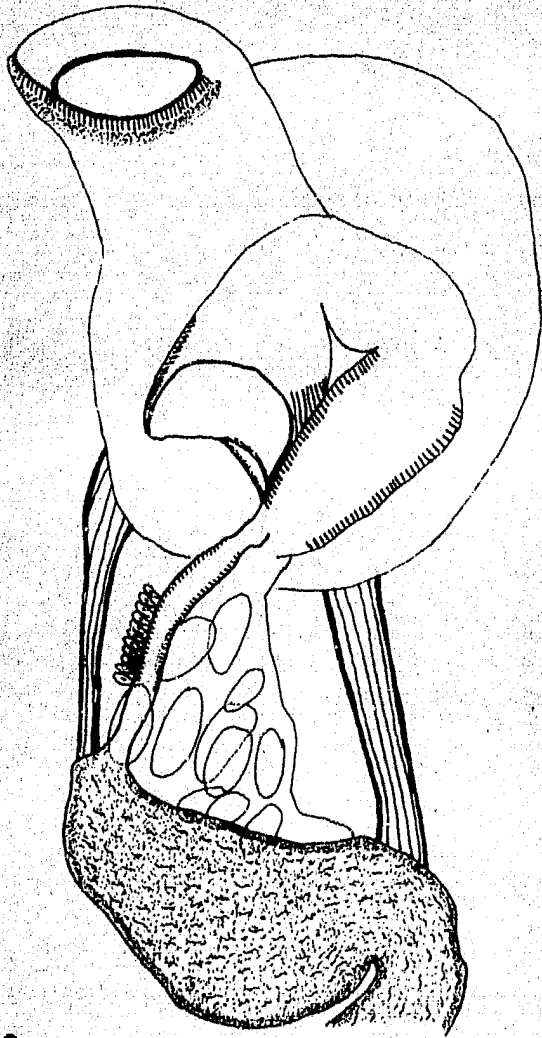


FIG. 30

0.1 mm

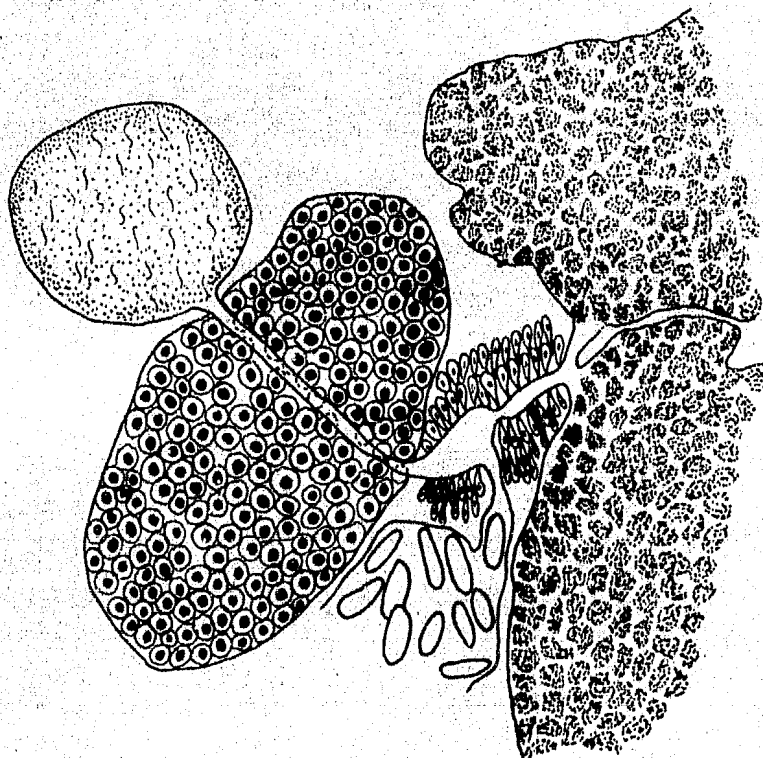


FIG. 31

El aparato reproductor femenino está representado por un solo ovario unilobulado, de bordes redondeados, posttesticular e intercecal; mide de 0.075 a 0.168 de largo por 0.150 a 0.168 de ancho. Del ovario se origina el oocipito que da origen al oviducto que se conecta con el ootipo al cual lo rodea la glándula de Mehlis, la cual se observó claramente. Al ootipo se comunican las glándulas vitelógenas por medio de un viteloducto, así como el conducto del receptáculo seminal. El receptáculo seminal es de forma globular y está localizado inmediatamente anterior al ovario y a la izquierda del testículo derecho, mide de 0.060 a 0.123 de largo por 0.075 a 0.180 de ancho. Del ootipo sale el útero en su primera porción baja sinuosamente cubriendo la mayor parte del tercio posterior del cuerpo y sube por el lado izquierdo del acetábulo para cubrir el espacio que queda entre el saco hermafrodita y el acetábulo; luego se une con la pars prostática para formar el conducto hermafrodita dentro del saco hermafrodita, el cual desemboca al atrio genital y se abre al poro genital.

Las glándulas vitelógenas están representadas por un par de masas compactas localizadas en el tercer tercio del cuerpo por debajo del testículo derecho a la derecha del ovario. Se encuentra una sobre la otra, la masa anterior mide de 0.112 a 0.144 de largo por 0.193 a 0.241 de ancho y la masa posterior mide de 0.098 a 0.112 de largo por 0.225 a 0.322 de ancho. De cada una sale un corto conducto y ambos se unen para formar un solo viteloducto, el cual desemboca al ootipo. Los huevos se encuentran dentro del útero; son numerosos, ovalados, de cáscara lisa y amarillenta, operculados y no filamentosos. Miden de 0.027 a 0.030 de largo -

por 0.015 a 0.016 de ancho.

El aparato excretor no se observó muy claramente en su principio pero las ramas de la vesícula excretora suben lateralmente hasta unirse dorsalmente a la ventosa oral o a nivel de la faringe.

HOSPEDERO: Haemulon sciurus
HABITAT: Estómago e intestino
LOCALIDAD: Isla Mujeres, Quintana Roo
FECHA DE
COLECTA: 20/V/80
EJEMPLARES: Depositados en la Colección Helminológica
del Instituto de Biología, U.N.A.M.
No. de Catálogo 234-23

DISCUSION:

Hasta la fecha, se han descrito cuatro especies para el género - Leurodera Linton, 1910: Leurodera decora Linton, 1910; L. pacífica Manter, 1940; L. ocyri Travassos, Freitas y Buhrnheim, 1965 y L. inaequalis Travassos, Freitas y Buhrnheim, 1966. Con respecto a estas dos últimas especies, Overstreet (1973) las examina y considera que ambas son un sinónimo de Aponurus pyriformis (Linton, 1910) Overstreet, 1973 ya que las especies del género Leurodera - deben de tener las glándulas vitelógenas formadas por dos masas - compactas y una vesícula seminal alargada.

Nuestros ejemplares, de acuerdo a sus características, corresponden a la especie Leurodera decora Linton, 1910. Esta especie es muy similar a la que se encuentra en el Pacífico, descrita por Manter (1940) como L. pacífica; ésta difiere de L. decora porque el extremo posterior es más redondeado, el poro genital está poste-

rior, la glándula prostática más pequeña y los huevos son más grandes. Manter (1947) considera a estas dos especies como un ejemplo de "especies gemelas".

Leurodera decora ha sido estudiada por Linton (1910) que la obtuvo del estómago de seis hospederos diferentes: Haemulon macrostomum, H. plumieri, H. sciurus, Anisotremus virginicus, Neomaenis griseus y Teuthis hepatus colectados en Tortugas, Florida. Manter (1947) la encontró en el estómago de siete hospederos: Anisotremus virginicus, Brachygenus chrysagyreus, Haemulon carbonarium, H. parra, H. plumieri, H. sciurus y H. flavolineatum colectados también en Tortugas, Florida. Pérez-Vigueras (1958) la encontró en el intestino de Holacanthus tricolor en Cuba. Sogandares-Bernal (1959) la obtuvo del estómago de cuatro hospederos; Haemulon sciurus, H. plumieri, H. album y H. parra en Bimini y Tortugas, Florida. Siddiqi y Cable (1960) la encontraron en el intestino de Haemulon melanurum en Puerto Rico. Nahhas y Cable (1964) la obtuvieron del estómago de Anisotremus virginicus, Haemulon flavolineatum y H. sciurus de Jamaica. Overstreet (1969) la obtuvo del estómago de Haemulon aurolineatum en Florida. Ahora nosotros la obtuvimos del estómago e intestino de Haemulon sciurus colectándolo en Isla Mujeres, Q.R., dando un nuevo registro dentro del Caribe Mexicano.

Cabe señalar que el hospedero Haemulon sciurus presenta un marcado parasitismo por Leurodera decora, pues varios autores la han encontrado en éste. Muestra además una amplia distribución geográfica en el Atlántico desde Florida hasta el Mar Caribe.

SUBFAMILIA DINURINAE Looss, 1907

GENERO Ectenurus Looss, 1907

Ectenurus americanus (Manter, 1947) Manter y Pritchard, 1960

(Figs. 32, 33, 34)

REDESCRIPCION:

La redescrpción de esta especie se basa en siete ejemplares obtenidos del intestino de Caranx chrysos. El cuerpo es elongado con el extremo anterior redondeado y el extremo posterior presenta un escudo que varía de 0.483 a 0.805 de longitud. La longitud total del cuerpo mide de 1.740 a 2.175 por 0.351 a 0.596 de anchura máxima a nivel acetabular. Su cutícula presenta unas prolongaciones papilares sólo a nivel de las gónadas.

La ventosa oral es subterminal, musculosa, mide de 0.117 a 0.175 de largo por 0.152 a 0.222 de ancho. El acetábulo se localiza en el tercio anterior del cuerpo, es musculoso y mide de 0.292 a 0.466 de largo por 0.269 a 0.351 de ancho. La relación que guardan las ventosas es de 1:2.1-3 por 1:1.5-2.1. Existen pliegues cuticulares bien desarrollados ventralmente y posterior al acetábulo, pobremente desarrollados dorsalmente.

La boca se abre en medio de la ventosa oral; mide de 0.016 a 0.051 de largo por 0.064 a 0.080 de ancho. La faringe es musculosa y bien desarrollada, situada inmediatamente posterior a la ventosa oral; mide de 0.080 a 0.118 de largo por 0.070 a 0.105 de ancho. Prácticamente no presenta esófago y la bifurcación cecal tiene lugar a una distancia de 0.175 a 0.269 del extremo anterior. Los -

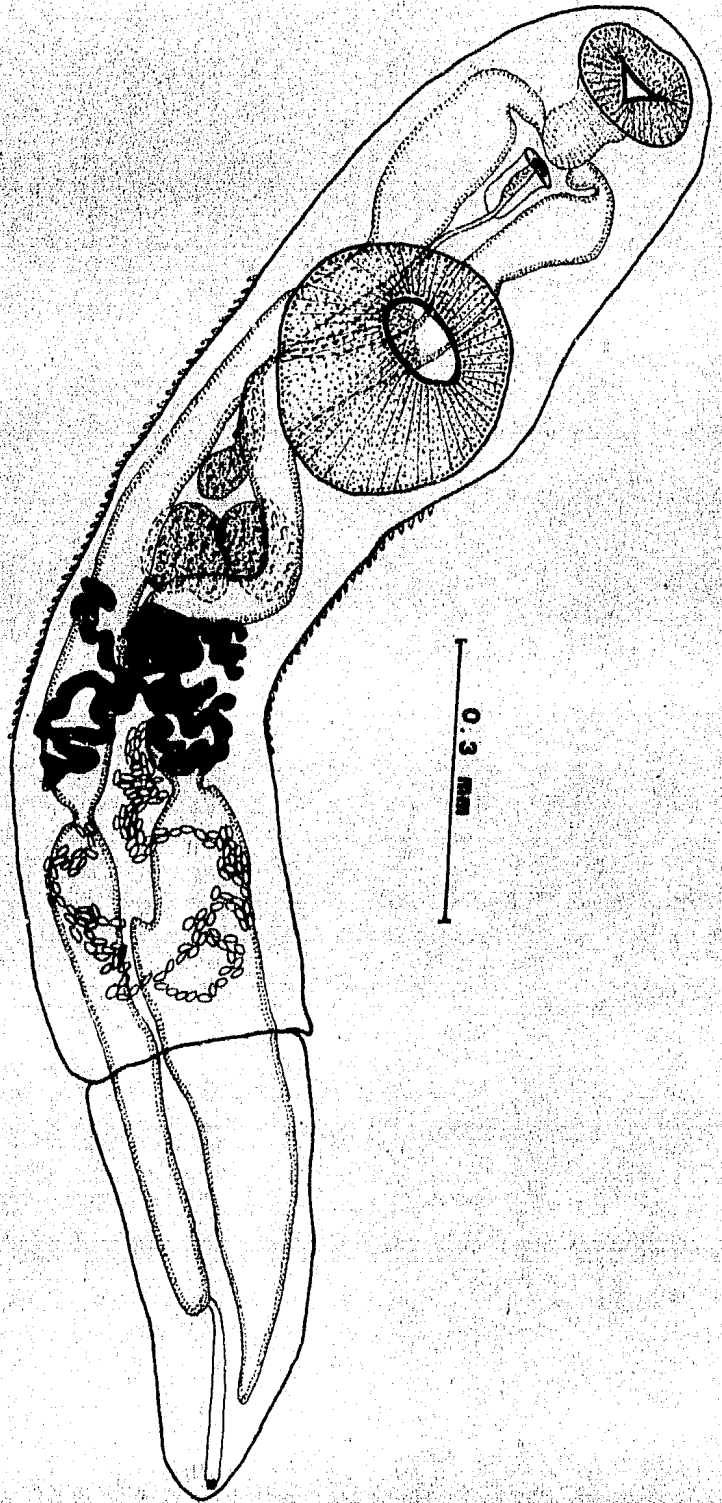


FIG. 32

ciegos intestinales bajan dorso-lateralmente hasta penetrar al ecsoma, son anchos y de paredes gruesas, presentando cada uno unas constricciones importantes poco antes de penetrar al ecsoma.

El aparato reproductor masculino está representado por un par de testículos oblicuos, de paredes lisas y redondeadas, localizados posteriormente al acetábulo. El testículo anterior, localizado a la izquierda de la base de la vesícula seminal externa, mide de 0.064 a 0.144 de largo por 0.112 a 0.199 de ancho. El testículo posterior, localizado inmediatamente por debajo de la vesícula seminal externa, mide de 0.064 a 0.141 de largo por 0.118 a 0.234 de ancho. De cada uno de ellos sale un conducto eferente que se unen para formar al conducto deferente el cual desemboca a la base de la vesícula seminal externa localizada en la región postacetabular del lado derecho del cuerpo. Es de paredes gruesas y musculosas; mide de 0.177 a 0.370 de largo por 0.048 a 0.096 de ancho. De ahí sale el conducto de la vesícula seminal externa que sube dorsalmente al acetábulo para formar la pars prostática rodeada de glándulas prostáticas y desemboca en la base del saco hermafrodita junto con el metratermo. El saco hermafrodita se localiza entre la faringe y el acetábulo; es sacular, musculoso y mide de 0.128 a 0.215 de largo por 0.038 a 0.080 de ancho. Dentro del saco hermafrodita, el metratermo y el conducto de la pars prostática forman un solo conducto hermafrodita musculoso que se abre al exterior a través del atrio genital bien desarrollado, el cual se encuentra localizado inmediatamente por debajo de la -

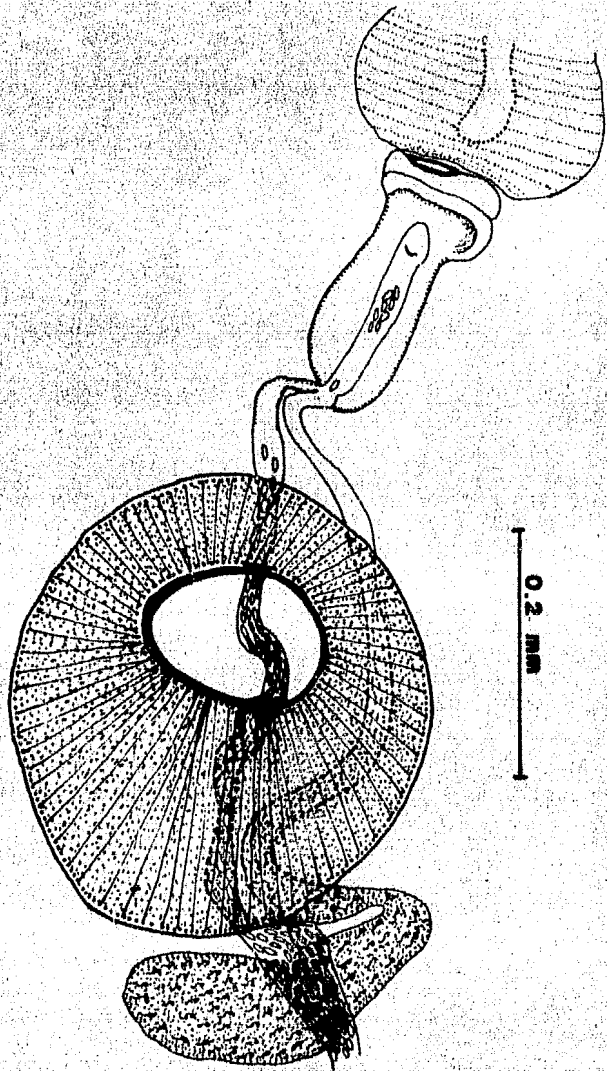


FIG. 33

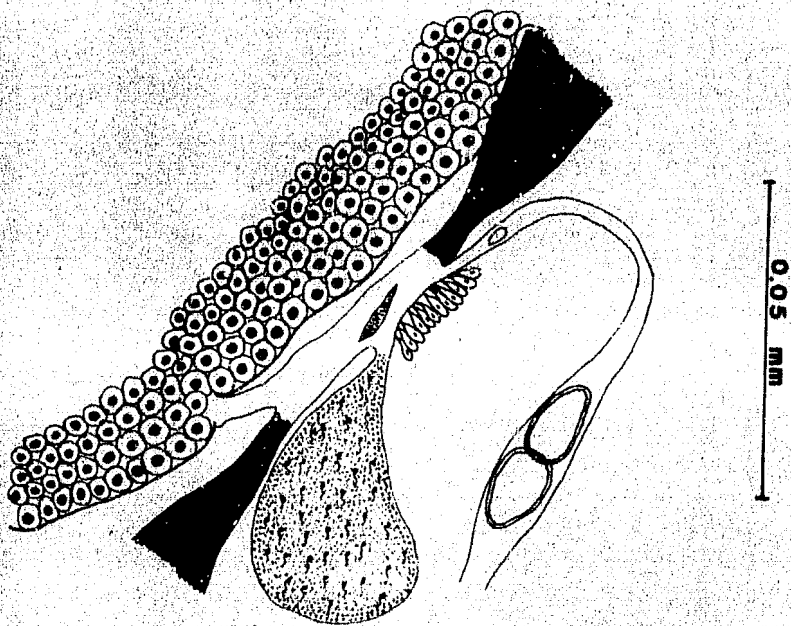


FIG. 34

faringe. La distancia que existe entre el poro genital y el extremo anterior varía de 0.128 a 0.198.

El aparato reproductor femenino está representado por un solo ovario localizado en posición postesticular entre las glándulas vitelógenas; es de paredes lisas y mide de 0.064 a 0.098 de largo por 0.109 a 0.192 de ancho. Del ovario sale un corto oviducto que desemboca al ootipo, al cual también llegan ambos viteloductos. El ootipo está rodeado por la glándula de Mehlis y dorsalmente a él desemboca el conducto del receptáculo seminal, el cual está situado por debajo del ovario; es piriforme y mide de 0.037 a 0.055 de largo por 0.018 a 0.030 de ancho. No existe canal de Laurer. El ootipo sale del útero, el cual baja ligeramente para ascender dorsal al acetábulo y desemboca al metratermo en la base del saco hermafrodita.

Las glándulas vitelógenas se encuentran rodeando al ovario y sobre las ramas cecales; tienen tres ramificaciones delgadas y sinuosas. Los huevos son pequeños, ovalados, de cáscara lisa y amarillenta; son operculados y miden de 0.014 a 0.017 de largo por 0.008 a 0.010 de ancho.

Del aparato excretor sólo se observó el poro excretor que se abre en medio del extremo posterior del ecsoma y parte de la vesícula excretora que sube en forma tubular entre las ramas cecales.

HOSPEDERO: Caranx chrysos
HABITAT: Intestino
LOCALIDAD: Isla Mujeres, Quintana Roo
FECHA DE
COLECTA: 27/IX/77
EJEMPLARES: Depositados en la Colección Helminológica
del Instituto de Biología, U.N.A.M.
No. de Catálogo 234-24

DISCUSION:

Para el género Ectenurus Looss, 1907; se han descrito 18 especies diferentes en diferentes hospederos y localidades encontrándose así una muy amplia distribución en el mundo. Dicho género pertenece a la Subfamilia Dinurinae Looss, 1907 que se caracteriza por tener pliegues cuticulares, un ecsoma y glándulas vitelógenas que son largas y sinuosas.

Manter (1947) menciona que este género, así como la mayoría de los descritos por Looss, es uno de los más problemáticos; probablemente cada especie agregada a este género está abierta a discusión. Menciona que Looss (1907) señaló que Ectenurus está muy relacionado con Dinurus, excepto que en el primero, las células glandulares prostáticas están limitadas a la porción anterior del conducto prostático y que los brazos vitelinos son más cortos. En 1935 Woolcock nombró al género Erilepturus que consideró muy relacionado con Ectenurus; difiere en que la cutícula, aunque está muy débilmente anillada, no posee pliegues característicos como en Ectenurus y Dinurus; la vesícula seminal no se distingue como tripartita y las ramas excretoras se unen anteriormen

te.

Manter y Pritchard (1960) mencionan que Manter en 1947 señaló que Parectenurus se diferencia de Ectenurus porque la vesícula seminal no es tripartita aunque el espécimen paratipo de Synodus foetens figuró con una vesícula seminal tripartita indistinta. La diferencia es poca y ahora decimos que Parectenurus es un sinónimo de Ectenurus. Por otro lado, Yamaguti (1954- - 1958) consideró a Parectenurus como sinónimo de Magnacetabulum Yamaguti, 1934 aunque Parectenurus tiene un saco sinuoso bien desarrollado y Magnacetabulum no lo presenta. En 1953, Yamaguti describe a Magnacetabulum leiognathi que tiene un conducto hermafrodita encerrado dentro de una cápsula membranosa muy delgada. Ya que Magnacetabulum está enteramente desprovisto de saco sinuoso, entonces M. leiognathi debería ser transferido al género Ectenurus.

El género Ectenurus presenta pliegues cuticulares bien marcados, vesícula seminal tripartita, la porción larga de la pars prostática sin células glandulares y las ramas excretoras no se unen anteriormente. Nuestros ejemplares pertenecen a la especie Ectenurus americanus (Manter, 1947) Manter y Pritchard, 1960, ya que presenta los pliegues cuticulares ventralmente y otras regiones del cuerpo carecen de ellos. Los ciegos entran al ecsoma, los testículos se encuentran en la base de la vesícula seminal externa, el ovario es ovalado y se encuentra colocado transversalmente; además, los brazos excretorios no se unen

anteriormente. En lo único en que difieren con respecto a la descripción dada por Manter (1947), es que no se menciona un receptáculo seminal, mientras que nosotros sí lo observamos en cuatro de los siete ejemplares estudiados y damos la descripción con medida.

Ectenurus americanus ha sido descrito por Manter en 1947 como Pa-rectenurus americanus obtenido del estómago de Caranx bartholomaei y Synodus foetens en Florida. Manter y Pritchard, en 1960, lo transfieren a Ectenurus americanus. Nahhas y Cable en 1964, lo estudian al encontrarlo en el estómago de Caranx bartholomaei, Epinephelus striatus, Selar crumenophthalmus, Seriola dumerili y Synodus intermedius en Jamaica. Overstreet, en 1969, lo obtiene del estómago de Synodus foetens en Florida. Ahora, nosotros obtuvimos esta especie del intestino de Caranx chrysos en Isla Mujeres, Quintana Roo. De esta forma, registramos un nuevo hospedero y una nueva localidad en el Caribe Mexicano.

SUBFAMILIA OPISTHADENINAE Yamaguti, 1970

GENERO Opisthadena Linton, 1910

Opisthadena dimidia Linton, 1910

(Figs. 35, 36, 37)

REDESCRIPCION.

El estudio de esta especie se basa en dos ejemplares obtenidos del estóma-
go de Kyphosus incisor. Su cuerpo es cilíndrico, alargado y -
con ambos extremos de terminación roma. Mide de 6.295 a 7.003
de longitud total a 0.885 a 1.062 de anchura máxima. La cuticu-
la es gruesa y presenta una doble pared.

La ventosa oral es subterminal, semicilíndrica y presenta un la-
bio lobulado preoral. Mide de 0.206 a 0.270 de largo por 0.262
a 0.315 de ancho. El acetábulo se localiza en el primer tercio
del cuerpo y es muy grande; mide de 0.724 a 0.850 de largo por
0.692 a 0.850 de ancho. Presenta un pliegue transverso pecu- -
liar a nivel de la mitad posterior del acetábulo aparentemente
dorso-ventral. La relación que guardan las ventosas es de - -
1:3.1-3.5 por 1:2.6-2.7.

La boca se abre en medio de la ventosa oral cerca del labio pre-
oral; mide de 0.026 a 0.028 de largo por 0.026 a 0.056 de ancho
Sigue una faringe musculosa, subglobular, más larga que ancha,
mide de 0.131 a 0.176 de largo por 0.131 a 0.153 de ancho. Con-
tinúa un muy corto esófago e inmediatamente la bifurcación ce-
cal la cual guarda una distancia de 0.354 con respecto al extre-
mo anterior del cuerpo. Las ramas cecales se extienden dorso-

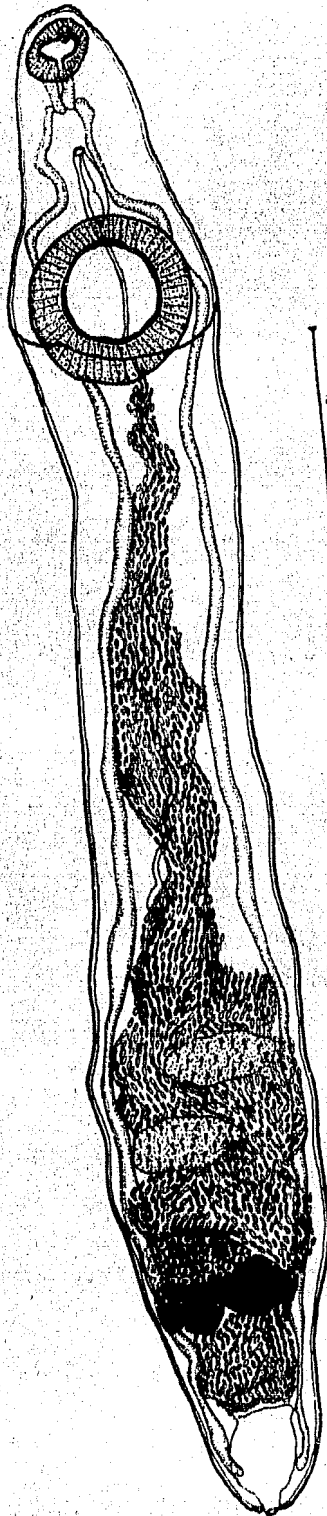


FIG. 35

lateralmente, son de paredes gruesas y terminan casi en el extremo posterior del cuerpo.

El aparato reproductor masculino está representado por un par de testículos localizados en el tercio posterior del cuerpo entre las ramas cecales, son preováricos, colocados uno tras otro diagonalmente y separados por el útero. Son de paredes lisas, ovalados y anchos. El testículo anterior izquierdo mide de 0.241 a 0.257 de largo por 0.370 a 0.579 de ancho. El testículo posterior derecho mide de 0.225 a 0.257 de largo por 0.418 a 0.579 de ancho. De cada uno de ellos sale un conducto eferente y ambos desembocan a la vesícula seminal, la cual se localiza a corta distancia de ellos y tiene forma sacular. Esta sube sinuosamente formando una pars prostática larga, sinuosa y tubular que se encuentra rodeada por células prostáticas. A nivel de la base del acetábulo, la pars prostática se adelgaza formando un conducto tubular delgado que penetra a la bolsa hermafrodita localizada en la parte del borde anterior del acetábulo; tiene forma piriforme y mide de 0.354 a 0.483 de largo por 0.080 a 0.096 de ancho. Dentro de la bolsa hermafrodita, se forma el conducto hermafrodita, el cual se abre al poro genital localizado entre la bifurcación cecal y el acetábulo. La distancia que guarda con respecto al extremo anterior varía de 0.418 a 0.563.

El aparato reproductor femenino está representado por un solo ovario postesticular, junto a la rama cecal derecha en el tercio posterior del cuerpo. Es ovalado, de paredes lisas y mide de -

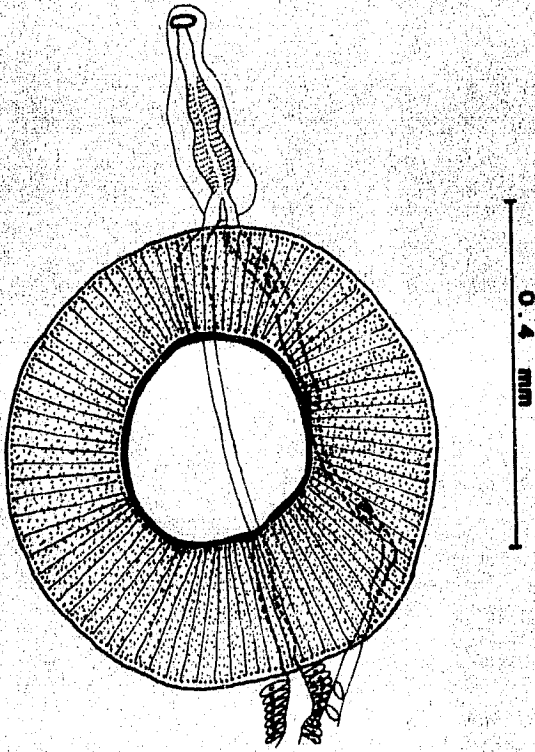


FIG. 36

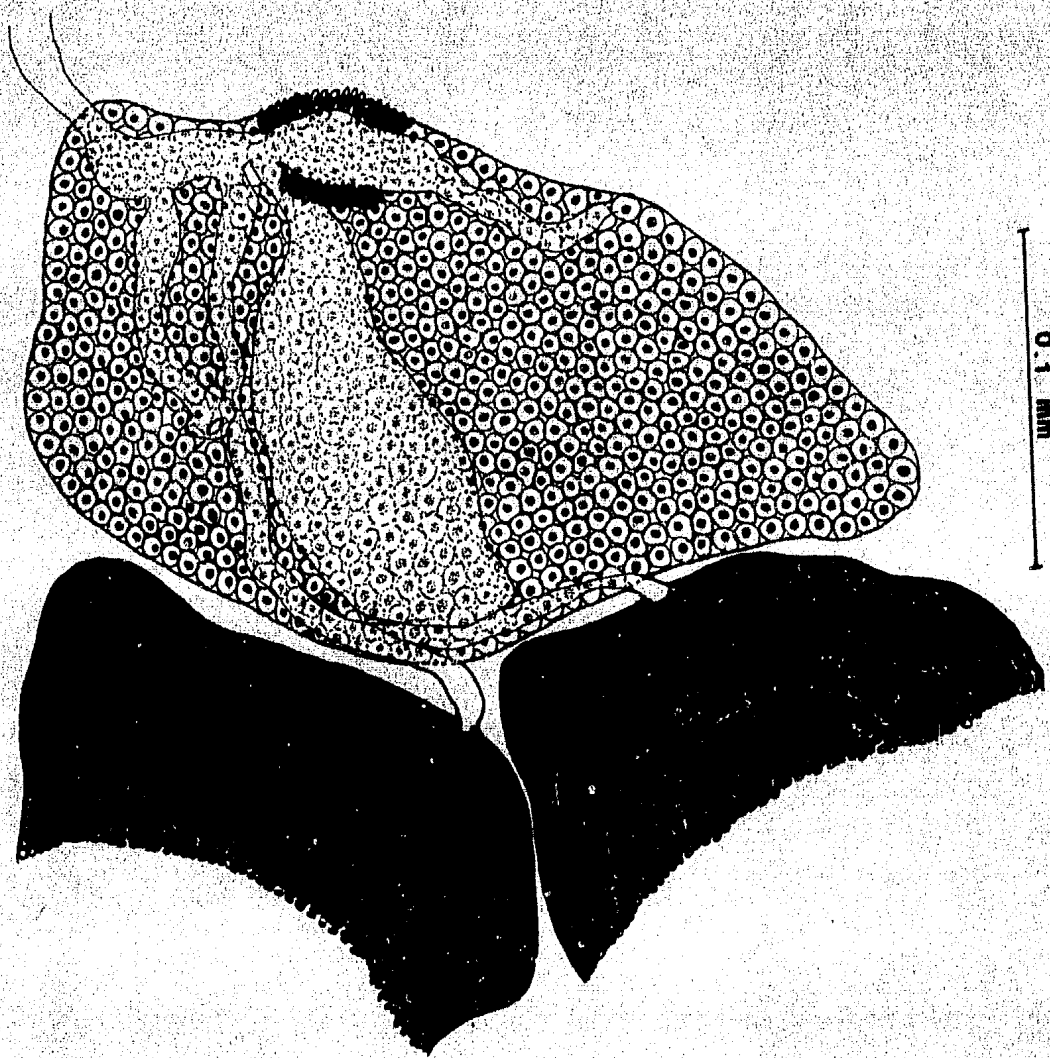


FIG. 37

0.209 a 0.273 de largo por 0.338 a 0.563 de ancho. Del ovario sale un oviducto que desemboca al ootipo el cual llega al conducto del receptáculo seminal, el cual está en posición dorsal al ovario y tiene forma de botella; mide de 0.161 a 0.209 de largo por 0.080 a 0.096 de ancho. Al ootipo llega el viteloducto y sale el canal de Laurer, desembocando dorsalmente al ovario. La glándula de Mehlis está bien desarrollada y rodea al ootipo del cual sale la primera porción del útero que baja a corta distancia de las glándulas vitelógenas para subir sinuosamente hasta el acetábulo donde se forma un delgado metratermo que entra al saco hermafrodita en forma independiente y dentro forma el conducto hermafrodita que desemboca al poro genital.

Las glándulas vitelógenas se localizan inmediatamente por debajo del ovario. Son dos masas compactas, de paredes lisas, una al lado de la otra. El lóbulo vitelino derecho mide de 0.209 a 0.273 de largo por 0.273 a 0.370 de ancho. El lóbulo vitelino izquierdo mide de 0.241 a 0.243 de largo por 0.241 a 0.354 de ancho. Los huevos son numerosos, de cáscara delgada, lisa y amarillenta; son ovalados y miden 0.038 de largo por 0.012 de ancho.

El aparato excretor está representado por una vesícula excretora ancha y sacular en forma de "Y". Sus brazos excretores anchos y sinuosos se unen a nivel de la ventosa oral. El poro excretor es terminal.

HOSPEDERO: Kyphosus incisor
HABITAT: Estómago
LOCALIDAD: Isla Mujeres, Quintana Roo
FECHA DE
COLECTA: 29/IX/77
EJEMPLARES: Depositados en la Colección Helminológica
del Instituto de Biología, U.N.A.M.
No. de Catálogo 234-25

DISCUSION:

Hasta la fecha, se conocen seis especies que pertenecen al género Opisthadena Linton, 1910; Opisthadena dimidia Linton, 1910 - que ha sido encontrada en el estómago de Kyphosus sectatrix, K. incisor y K. elegans en las localidades de Tortugas, Florida, N. Bimini y Panamá. O. bodegensis Johnson y Copey, 1953 encontrada en el estómago de Cebidichthys violaceus en California O. karachi Skrjabin y Guschanskaja, 1955 encontrada en el estómago - de Clupea longipea en Nueva Zelanda, O. cortesi Bravo-Hollis, - 1966 obtenida del estómago de Kyphosus elegans en Baja California, México. O. kyphosi Yamaguti, 1970 obtenida del estómago de K. cinerascens en Hawaii. O. cheni Martin, 1978 obtenida del estómago de Girella nigricans en San Pedro, California.

Nuestros ejemplares corresponden a la especie Opisthadena dimidia Linton, 1910 ya que se asemejan de acuerdo a los ejemplares de Linton (1910) en el cuerpo alargado, cilíndrico y sin escama; la ventosa oral subterminal, semiesférica (0.195 a 0.292 de diámetro) con un labio preoral con pequeñas proyecciones papilares; el acetábulo (0.487 a 0.817 de diámetro) con un pliegue transverso muy

peculiar; así como el tamaño de los huevos (0.027 a 0.042 de largo por 0.012 a 0.017 de ancho). Las diferencias sólo se deben a que nuestros ejemplares son un poco más grandes que los descritos por Linton (3,500 a 7,000 de largo por 0.420 a 0.450 de ancho).

Las especies Opisthadena dimidia y O. kyphosi son muy semejantes y sus diferencias estriban en que en O. dimidia las papilas orales se encuentran en 5 pares, el acetábulo se localiza atrás de la mitad del tercio anterior del cuerpo y la vesícula seminal es redonda. En el caso de O. kyphosi, esta especie no presenta papilas orales, el acetábulo se localiza enfrente de la mitad del tercio anterior del cuerpo y la vesícula seminal es elíptica y curvada.

Por otro lado, Overstreet (1969) señala que las seis características usadas para separar a O. cortesi de O. dimidia que utiliza Bravo-Hollis (1966) no las considera válidas, opinando que deberían ambas especies de considerarse como sinónimos.

Para la especie Opisthadena dimidia Linton, 1910; ahora registramos una nueva localidad en Isla Mujeres, Q.R., México, en el Caribe Mexicano. El hospedero de donde la obtuvimos fue el mismo en el cual Linton lo registró en 1910.

5.0 DISCUSION GENERAL

Para poder comprender la distribución de los organismos parásitos en determinados hospederos, es necesario analizar las relaciones entre el parásito y el hospedero para ver si existe una especificidad hospedatoria o no. En caso de que exista, ésta varía enormemente entre las especies de parásitos ya que depende de las relaciones que se establezcan en un sistema parásito hospedero, el cual está fuertemente influenciado por la distribución y abundancia del parásito. Para el establecimiento de este tipo de sistema, hay tres requerimientos esenciales - - - (Kennedy, 1975).

- 1) El parásito y el hospedero deben ponerse en contacto (esto depende de sus métodos de dispersión, comportamiento y condiciones ecológicas prevalentes en su habitat).
- 2) El hospedero debe proporcionar las condiciones óptimas para el desarrollo del parásito.
- 3) El parásito debe ser capaz de soportar cualquier respuesta del hospedero al ser infectado.

De esta forma, los factores morfológicos, fisiológicos, ecológicos, filogenéticos y de comportamiento involucrados en el desarrollo de la especificidad hospedatoria, se pueden considerar como oportunidades para que el parásito se adapte, se establezca y se reproduzca dentro del hospedero, después de penetrar a él. Dado que todo esto está sujeto a cambios estaciona

les, climáticos y por la edad (tanto del hospedero como del parásito), la especificidad hospedatoria no se considera como un fenómeno estable o constante, sino como un fenómeno dinámico.

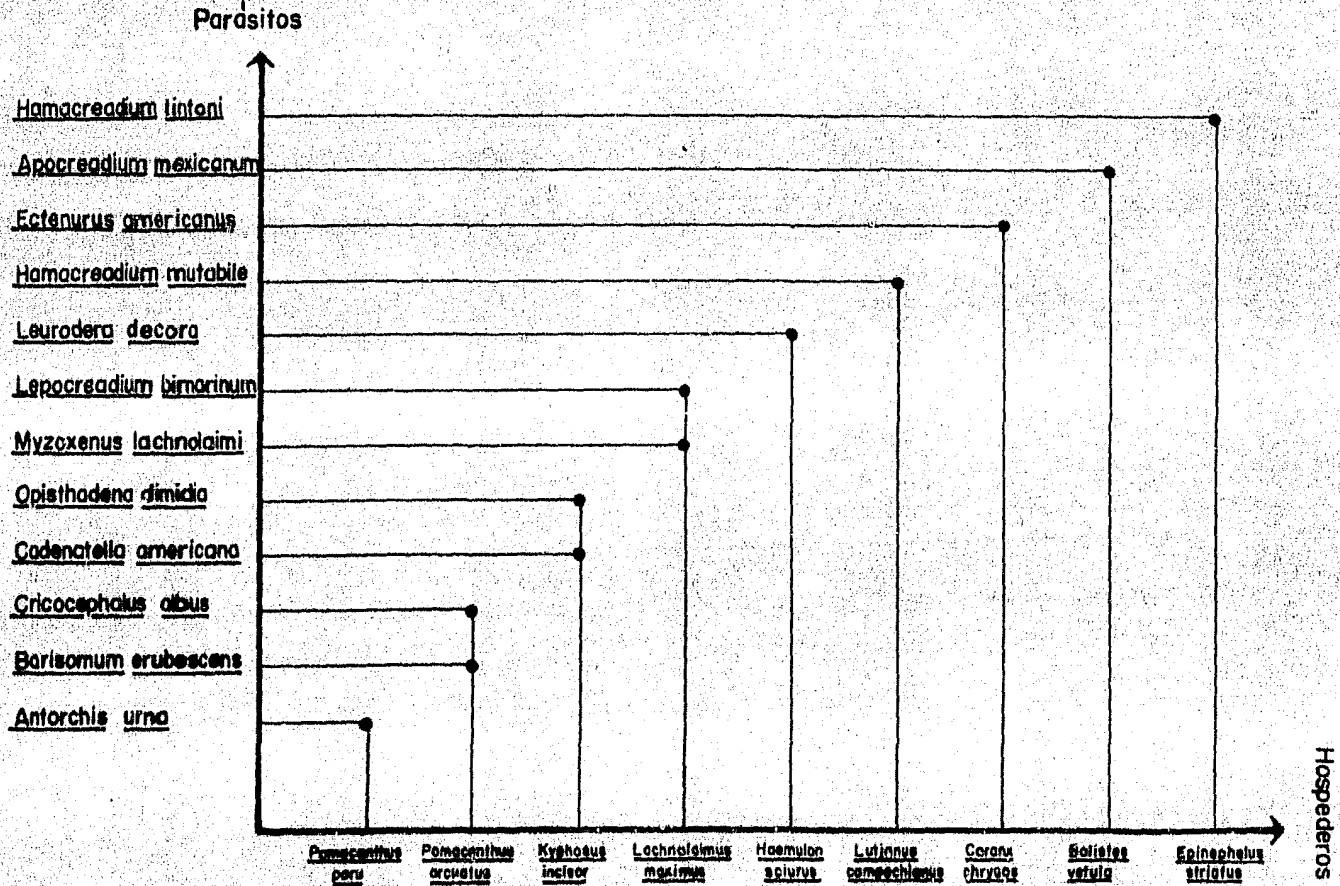
Manter (1955) señala que los tremátodos que parasitan a peces marinos poseen una considerable especificidad hospedatoria y que en éstos se muestra más marcada que en los vertebrados terrestres. Esto se puede deber a que los primarios vertebrados que fueron parasitados evolutivamente por los tremátodos, fueron los peces marinos (probablemente teleósteos) (ibid.) y por ello, han tenido mayor tiempo para adaptarse a la vida parasitaria.

Al analizar los resultados obtenidos en este trabajo, podemos indicar que en el caso de los peces Pomacanthus arcuatus, Kyphosus incisor y Lachnolaimus maximus; fueron encontrados parasitados por dos especies diferentes de tremátodos cada uno de ellos. En el caso de Pomacanthus arcuatus, ambas especies de parásitos encontrados (Cricocephalus albus y Barisomum erubescens) pertenecen a la misma familia. En Lachnolaimus maximus, también sucede que ambas especies de tremátodos (Lepocreadium bimarinum y Myzoxenus lachnolaimi) son de la misma familia. Pero en el caso de Kyphosus incisor, las dos especies de parásitos (Opisthadena dimidia y Caenatella americana) son de diferentes familias, incluso, de órdenes distintos. Las seis especies restantes, parasitaban a una sola especie de hospedero. (Cuadro IV).

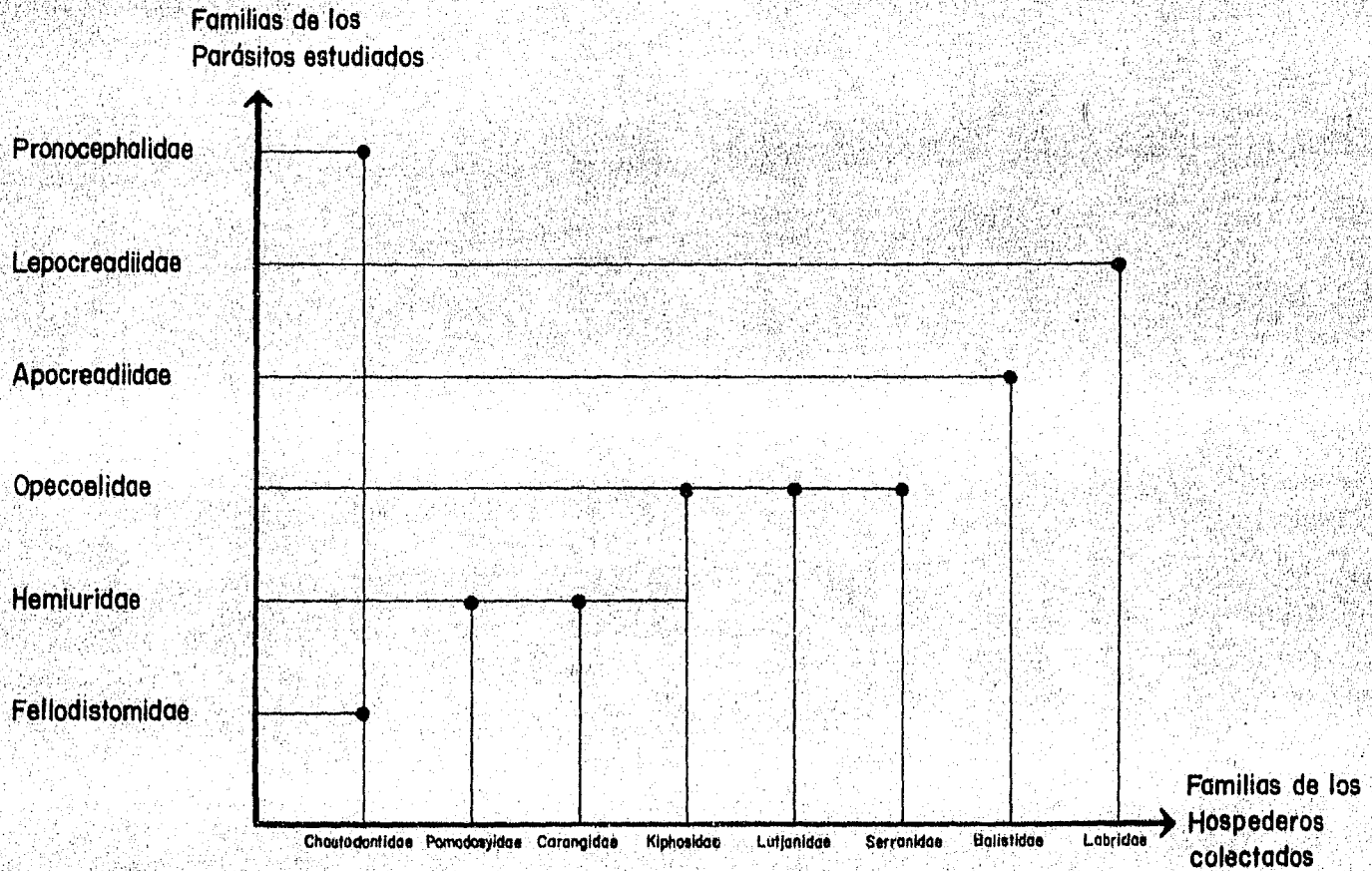
Si enfocamos nuestra atención a las familias de hospederos y parásitos registrados, observamos que en tres diferentes familias de peces se presentaron dos diferentes familias de parásitos. Tal es el caso de Pomadasyidae, Carangidae y Kyphosidae en las cuales se registra la familia Hemiuridae; mientras que en Kypho-

CUADRO IV

ESPECIES PARASITOS HOSPEDEROS



FAMILIAS PARASITOS HOSPEDEROS



sidae, Lutjanidae y Serranidae se registra la familia Opecoelidae. Por otro lado, la familia Chaetodontidae alberga a dos familias diferentes de parásitos que son Fellodistomidae y Pronocephalidae. De esta forma, las familias Labridae y Balistidae se relacionan únicamente con Lepocreadiidae y Apocreadidae respectivamente. (Cuadro V).

Con esto, podemos concluir claramente que:

- 1) La especificidad hospedatoria es más frecuente en algunas especies que en otras, y
- 2) Ciertas especies de hospederos presentan mayor incidencia parasitaria.

6.0 CONCLUSIONES.

De acuerdo con los resultados presentados, se estudian, redescríben y complementan los conocimientos taxonómicos y morfológicos de las siguientes especies:

Antorchis urna (Linton, 1910) Linton, 1911

Barisomum erubescens Linton, 1910

Cricocephalus albus (Kuhl y van Hasselt, 1822) Looss, 1899

Lepocreadium bimarinum Manter, 1940

Myzoxenus lachnolaimi Manter, 1947

Cadenatella amaricana Manter, 1949

Hamacreadium mutabile Linton, 1910

Hamacreadium lintoni Siddiqi y Cable, 1960

Apocreadium mexicanum Manter, 1937

Leurodera decora Linton, 1910

Ectenurus americanus (Manter, 1947) Manter y Pritchard, 1960

Opisthadena dimidia Linton, 1910

Las discusiones de cada especie contribuyen al conocimiento de su especificidad hospedatoria, distribución geográfica e importancia dentro de la fauna helmintológica de peces marinos.

Se registran nuevos hospederos para las especies:

Cricocephalus albus (Kuhl y van Hasselt, 1822) Looss, 1899

Hamacreadium mutabile Linton, 1910

Ectenurus americanus (Manter, 1947) Manter y Pritchard, 1960

CUADRO VI

NUEVOS HOSPEDEROS Y LOCALIDADES

PARASITO	NUEVO HOSPEDERO	NUEVA LOCALIDAD
<u>Antorchis urna</u> Linton, 1910 Linton, 1911		Isla Mujeres, Q.R.
<u>Barisomum erubescens</u> Linton, 1910		Isla Cozumel, Q.R.
<u>Cricocephalus albus</u> (Kühl y Haselt 1822) Looss, 1899	<u>Pomacanthus arcuatus</u>	Isla Cozumel, Q.R.
<u>Lepocreadium bimarimum</u> Manter, 1940		Isla Mujeres, Q.R.
<u>Myzoxenus tachnolalmi</u> Manter, 1947		Isla Mujeres, Q.R.
<u>Cadenatella americana</u> Manter, 1949		Isla Mujeres, Q.R.
<u>Hamacreadium mutabile</u> Linton, 1910	<u>Lutjanus campechanus</u>	Isla Mujeres, Q.R.
<u>Hamacreadium lintoni</u> Siddiqi y Cable, 1960		Isla Mujeres, Q.R.
<u>Apocreadium mexicanum</u> Manter, 1937		Isla Mujeres, Q.R.
<u>Leurodera decora</u> Linton, 1910		Isla Mujeres, Q.R.
<u>Ectenus americanus</u> Manter y Pritchard, 1960	<u>Caranx chrysos</u>	Isla Mujeres, Q.R.
<u>Opisthodena dimidia</u> Linton, 1910		Isla Mujeres, Q.R.

Todas las localidades geográficas quedan como un nuevo registro dentro de la zona del Caribe Mexicano específicamente para Isla Mujeres y la Isla de Cozumel en Quintana Roo, México. (Cuadro VI)

7.0 LITERATURA CONSULTADA

- BAER, J.G. 1958. Ecology of Animal Parasites. The University of Illinois Press; Urbana, 224 pp.
- BILQES, F.M. and S. MASOOD. 1975. Two new trematode species of the genus Hamacreadium Linton, 1910 (Opecoelidae; Plagioporiinae) from the Indian mackerel Rastrelliger kanagurta (Cuv) - off the Karachi Coast. Norw. J. Zool. 23 (2): 135-139.
- BRAVO-HOLLIS, M. 1953. Dos nuevos tremátodos digeneos de peces - de las costas del Pacifico. An. Inst. Biol. Méx. 24 (2): 315-420.
- CABALLERO Y C., E. y G. CABALLERO. 1969. Estudios de la colección de tremátodos colectados por Howard A. Winter en peces marinos del Océano Pacifico de México y de los Estados Unidos de Norte América. III. An. Esc. Nac. Cienc. Biol. Méx. 18: 265-275.
- CABALLERO Y C., E., M. C. ZERECERO y R.G. GROCOTT. 1955. Helmin-tos de la República de Panamá XV. Tremátodos de Chelone mydas (L.), tortuga marina comestible del Océano PACÍFICO del Norte, 2a. Parte. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx. 26 (1-2): 149-191.
- CARR, A. 1965 The navigation of the green turtle. Sci. Am. 212 - (5): 79-86.
- CHENG, T.G. 1964 The Biology of Animal Parasites. W.B. Saunders Co., Philadelphia and London, 727 pp.
- DURIO, H.O. and H.W. Manter. 1968. Some digenetic trematodes of marine fishes of New Caledonia. Part II. Opecoelidae and Lepocreadiidae. J. Parasitol. 54 (4): 747-756.
- EDWARDS, S.R. and F.M. NAHHAS. 1968. Some endoparasites of fishes from the Sacramento-San Joaquin Delta, California. Calif. Fish Game 54 (4): 247-256.
- FISCHTHAL, J.H. 1978. Allometric growth in three species of digene-tic trematodes of marine fishes from Belize. J. Helminthol. 52 (1): 29-39.
- FISCHTHAL, J.H. 1978. Allometric growth in four species of dige-netic trematodes of marine fishes from Belize. Zool. Scrip. 7 (1): 13-18.
- FISCHTHAL, J.H. and J.D. THOMAS. 1971. Some hemiurid trematodes of marine fishes from Ghana. Proc. Helminthol. Soc. Wash. 38 (2): 181-189.

- GOHAR, N. 1934. Liste des trématodes parasites et de leurs hôtes vertébrés signalés dans la Vallée du Nil. Ann. Parasit. 12 (4) 322-331.
- GOODSON, G. 1976. Fishes of the Gulf of Mexico. Marquest Color-guide Books; Palos Verdes Estates, Calif., 204 pp.
- GROSCHAF, J., A.C. OTERO and F. TENORA. 1977. Trematodes (Trematoda) from Cuban turtles Chelonia mydas mydas (L.) and Eretmochelys imbricata imbricata (L.). Acta Universitatis Agriculturae (Brno.) Fasc. Agron. 25 (4): 155-167.
- GUPTA, N.K. and A. KUMARI. 1970. On Hamacreadium manteri n. sp. (Trematode: Allocreadiidae) from fresh-water fish, Chela bacala and Chela gora, at Ropar and Ludhiana. J. Parasitol. 56 (4): 127-128.
- HAFEEZULLAH, M. 1971. Opicoelid trematodes of marine fishes of India. Parasitology 62 (2): 321-329.
- HOWELL, M. 1966. A new genus in the family Lepocreadiidae (Trematoda: Digenea) with notes on the status of some taxa within the family. Trans. R. Soc. New Zealand Zool. 8 (3): 23-29.
- KENNEDY, C.R. 1975. Ecological Animal Parasitology! Blackwell - Scientific Publications; Oxford, 163 pp.
- LAMOTHE-ARGUMEDO, R. 1963. Estudio de algunos monogéneos y digéneos parásitos de peces del Pacífico Mexicano. Tesis Fac. de Ciencias, UNAM. México. 111pp.
- LAMOTHE-ARGUMEDO, R. 1965. Descripción de dos especies nuevas de Lepocreadiidae (Trematoda) parásitos de Verrunculus polylepsis de Bahía Kino, Sonora (México). Rev. Iber. Parasitol. 25 (1-2) 29-40.
- LANGLER, K., J. BARDACH, R. MILLER and D.M. PASSINO. 1977. Ichthyology. John Wiley and Sons, New York, 506 pp.
- LA RUE, G.R. 1957. The classification of digenetic trematoda: a review and a new system. Exp. Parasitol. 6 (3): 306-349.
- LEBEDEV, B.I. 1968. New trematodes of pelagic fish of the order - Perciformes in the Pacific basin. Helminths of Animals of the Pacific Ocean. Moscow; Izdat. "Nauka": 56-64
- LINTON, E. 1910. Helminth fauna of the Dry Tortugas. II Trematodes Carneg. Inst. Wash. 4 (133): 11-96
- LINTON, E. 1911. Trematodes of the Dry Tortugas. Science 33 (843): 303 pp.
- LOOSS, A. 1899. Weitere Beiträge zur Kenntniss der trematoden fauna Aegyptens: Zugleich Versuch einer natürlichen Gliederung des genus Distomum. Zool. Jahrb. F. Syst. 12 (5-6): 759-762.

- MACHIDA, M. 1975 Two species of digenetic trematodes from marine fishes of the Tsushima Islands, with reference to *Parantorchiinae*. Bull. Nat. Sci. Mus. 1 (4): 183-189.
- MADHAVI, R. 1975. Digenetic trematodes from marine fishes of - Waltair Coast, Bay of Bengal, Fam. Opecoelidae. Rev. Parasitol. 36 (2-3): 153-164.
- MANTER, H.W. 1937. A new genus of distomes (Trematoda) with lymphatic vessels. Allan Hancock Pacif. Exped. 2 (3): 11-23.
- MANTER, H.W. 1940. The geographical distribution of digenetic - trematodes of marine fishes of the tropical american Pacific Allan Hancock Pacif. Exped. 2 (16): 531-547.
- MANTER, H.W. 1940. Gasterostomes of Tortugas, Florida. Pap. Tortugas Lab. 33 (1): 1-19.
- MANTER, H.W. 1947. The digenetic trematodes of marine fishes of Tortugas, Florida. Amer. Midl. Nat. 38 (2): 257-416.
- MANTER, H.W. 1949. An additional trematode from Tortugas, Florida and a new name for *Opisthoporus* Manter, 1947, preoccupied. Amer. Midl. Nat. 41 (2): 432-435.
- MANTER, H.W. 1955. The zoogeography of trematodes of marine - fishes. Exp. Parasitol. 4 (1): 62-86.
- MANTER, H.W. 1963. Studies on digenetic trematodes of fishes of Fidji, II. Families Lepocreadiidae, Opistholebetidae and - - Opecoelidae. J. Parasitol. 49 (1): 99-113.
- MANTER, H.W. and M.H. PRITCHARD. 1960. Additional hemiurid trematodes from hawaiian fishes. Proc. Helminthol. Soc. Wash. - 27 (2): 165-180.
- MARTIN, W.E. 1978. Digenetic trematodes of the marine fish - - *Girella nigricans* (Ayres), from southern California with description of two new species. Proc. Helminthol. Soc. Wash. 45 (2): 175-181.
- MCCOY, O.R. 1930. Experimental studies on two fish trematodes of the genus *Hamacreadium* (Family Allocreadiidae). J. Parasitol 17(1):1:13
- MEHRA, R.K. 1939. New monostomes of the family Pronocephalidae, Looss, 1902. Proc. Nat. Acad. Sci. India 9 (3): 99-130.
- NAGATY, H.F. 1941. Trematodes of fishes from the Red Sea, Part 2. The genus *Hamacreadium* Linton, 1910 (Fam. Allocreadiidae) with a description of two new species. Jour. Egypt. Med. Assoc. 24 (7): 300-310.
- NAGATY, H.F. and T.M. ABDEL-AAL. 1962. Trematodes of fishes from - the Red Sea, Part 15. Four new species of *Hamacreadium*, Family Allocreadiidae. J. Parasitol. 48 (3): 384-386.

- NAHHAS, F.M. and R.M. CABLE. 1964. Digenetic and aspidogastrid trematodes from marine fishes of Curaçao and Jamaica. Tulane Stud. Zool. 11 (4): 169-228.
- NAHHAS, F.M. and R.B. SHORT. 1965. Digenetic trematodes of marine fishes from Apalachee Bay, Gulf of Mexico. Tulane Stud. Zool. 12 (2): 39-50.
- NAHHAS, F.M. and E.C. POWELL. 1971. Diagenetic trematodes of marine fishes from the floridian northern Gulf of Mexico. - Tulane Stud. Zool. 17 (1): 1-9.
- OLSEN, O. 1962. Animal Parasites: Their Biology and Life Cycle. Burgess Publishing Company, Minnesota, 346 pp.
- OVERSTREET, R.M. 1969. Digenetic trematodes of marine teleost- - fishes from Biscayne Bay, Florida. Tulane Stud. Zool. 15 (4): 119-176
- OVERSTREET, R.M. 1970. Two new species of digenea from the spot. Leiostomus xanthurus Lacépède, from the Gulf of Mexico. J. - Parasitol. 56 (6): 1055-1057.
- OVERSTREET, R.M. 1973. Some species of Lecithaster Luhe, 1901 - (Digenea: Hemiuroidae) and related genera from fishes in the northern Gulf of Mexico. Trans. Am. Micr. Soc. 92 (2): 231-240.
- PEREZ-VIGUERAS, I. 1955. Contribución al conocimiento de la fauna helmintológica cubana. Mem. Soc. Cub. Hist. Nat. 22 (2): 21-71.
- PRICE, E.W. 1931. Redescription of two species of trematode worms from the Mac Callum collection with a note on the Family Pronocephalidae. Proc. U.S. Nat. Mus. 78 (22): 1-10.
- READ, C. 1978. Parasitismo Animal. Compañía Editorial Continental, Sociedad Anónima, México, 207 pp.
- ROGERS, W.P. 1962. The Nature of Parasitism: The Relationship of some Metazoan Parasites to their Hosts. Academic Press Inc., New York, 287 pp.
- SALGADO-MALDONADO, G. 1979. Procedimientos y Técnicas Generales - empleados en los estudios helmintológicos. Depto. de Pesca, México, 53 pp.
- SCHMIDT, G.D. 1969. Problems in Systematics of Parasites. University Park Press, Inc., England, 131 pp.
- SCHMIDT, G.D. and L.R. ROBERTS. 1977. Foundations of Parasitology Mosby Co. St. Louis, 604 pp.

- SIDDIQI, A.H. and R.M. CABLE. 1960. Digenetic trematodes of marine fishes of Puerto Rico. N.Y. Acad. Sc. 17 (3): 257-369.
- SOGANDARES-BERNAL, F. and R.F. HUTTON. 1959. Digenetic trematodes of marine fishes from the Gulf of Panama and Bimini, British West Indies. Tulane Stud. Zool. 7 (3): 69-117.
- SOGANDARES-BERNAL, F. and R.F. HUTTON. 1959. Studies on helminth parasites of the coast of Florida I. Digenetic trematodes of marine fishes from Tampa and Boca Ciega Bays with descriptions of two new species. Bull. Marin. Sci. Gulf. Carib. 9 (1): 53-68.
- SOGANDARES-BERNAL, F. and R.F. HUTTON. 1960. The status of some marine species of Lepocreadium Stossich, 1904 (Trematoda: Lepocreadiidae) from the north american Atlantic. Libro Homenaje al Dr. E. Caballero y C.: 275-283.
- STAFFORD, J. 1900. Some undescribed trematodes. Zool. Jahrb. Abt. Syst. 13 (5): 399-414.
- STUNKARD, H.W. 1969. Lepocreadium areolatum (Linton, 1900) n. comb. syn. Distomum areolatum Rudolphi of Linton, 1900 (Trematoda: Digenæa). Trans. Am. Microsc. Soc. 88 (1): 79-84.
- STUNKARD, H.W. 1980. The morfology, life history and taxonomy of Lepocreadium areolatum (Linton, 1900) Stunkard, 1969 (Trematoda: Digenea). Biol. Bull. 158 (1): 154-163.
- TAYLOR, A. 1965. Evolution of Parasites. Willmer Brothers and - Haram. Oxford, 133 pp.
- TRAVASSOS, L., J.F. TEIXEIRA DE FREITAS e P.F. BUHRNHEIM. 1965. Trematodeos de peixes do litoral Capixaba: Leurodera ocyri sp. n. parasita de marassapeba. Atas. Soc. Biol. Rio de Janeiro 9 (5): 86-88.
- TRAVASSOS, L., J.F. TEIXEIRA DE FREITAS e P.F. BUHRNHEIM. 1966. Trematodeos de peixes do litoral Capixaba: Leurodera inaequalis sp. n. parasita de Sargo de Areia. Atas. Soc. Biol. Rio de Janeiro 10 (3): 71-73.
- WILLMOTT, S.M. 1981. Evolution of helminths. Parasitology 82: 161-174.
- YAMAGUTI, S. 1934. Studies of the helminth fauna of Japan 2. Trematodes of fishes. Jap. J. Zool. 5 (3): 249-541.
- YAMAGUTI, S. 1971. Synopsis of digenetic trematodes of vertebrates Vol. I and II. Keigaku Publ. Co. Tokyo, 1024 pp.

YAMAGUTI, S. 1975. A synoptical review of life histories of digenetic trematodes of vertebrates. Keigaku Publ. Co., Tokyo, 590 pp.

ZUBCHENKO, A.V. 1978. New trematode species from north atlantic fish. Parazitologiya 12 (2): 116-120.

PIES DE FIGURA

- FIG. 1. Antorchis urna (Linton, 1910) Linton, 1911. Preparación total, vista ventral.
- FIG. 2. Antorchis urna (Linton, 1910) Linton, 1911. Complejo reproductor, vista ventral.
- FIG. 3. Antorchis urna (Linton, 1910) Linton, 1911. Aparato reproductor femenino, vista ventral.
- FIG. 4. Barisomum erubescens Linton, 1910. Preparación total, - vista ventral.
- FIG. 5. Barisomum erubescens Linton, 1910. Complejo reproductor vista ventral.
- FIG. 6. Barisomum erubescens Linton, 1910. Aparato reproductor femenino, vista ventral.
- FIG. 7. Cricocephalus albus (Kuhl y van Hasselt, 1822) Looss, 1899 Preparación total, vista ventral.
- FIG. 8. Cricocephalus albus (Kuhl y van Hasselt, 1822) Looss, 1899 Complejo reproductor, vista ventral.
- FIG. 9. Cricocephalus albus (Kuhl y van Hasselt, 1822) Looss, 1899 Aparato reproductor femenino, vista ventral.
- FIG. 10. Lepocreadium bimarinum Manter, 1940. Preparación total, vista ventral.
- FIG. 11. Lepocreadium bimarinum Manter, 1940. Complejo reproductor vista ventral.
- FIG. 12. Lepocreadium bimarinum Manter, 1940. Aparato reproductor femenino, vista ventral.
- FIG. 13. Myzoxenus lachnolaimi Manter, 1947. Preparación total, vista ventral.

- FIG. 14. Myzoxenus lachnolaimi Manter, 1947. Complejo reproductor
vista ventral.
- FIG. 15. Myzoxenus lachnolaimi Manter, 1947. Aparato reproductor
femenino, vista ventral.
- FIG. 16. Cadenatella americana Manter, 1949. Preparación total,
vista ventral.
- FIG. 17. Cadenatella americana Manter, 1949. Extremo posterior -
con detalle del uroprocto, vista ventral.
- FIG. 18. Cadenatella americana Manter, 1949. Complejo reproductor
vista ventral.
- FIG. 19. Cadenatella americana Manter, 1949. Aparato reproductor
femenino, vista ventral.
- FIG. 20. Hamacreadium mutabile Linton, 1910. Preparación total,
vista ventral
- FIG. 21. Hamacreadium mutabile Linton, 1910. Complejo reproductor
vista dorsal.
- FIG. 22. Hamacreadium mutabile Linton, 1910. Aparato reproductor
femenino, vista ventral.
- FIG. 23. Hamacreadium lintoni Siddiqi y Cable, 1960. Preparación
total, vista ventral.
- FIG. 24. Hamacreadium lintoni Siddiqi y Cable, 1960. Complejo re-
productor, vista ventral.
- FIG. 25. Hamacreadium lintoni Siddiqi y Cable, 1960. Aparato re-
productor femenino, vista ventral.
- FIG. 26. Apocreadium mexicanum Manter, 1937. Preparación total,
vista ventral.
- FIG. 27. Apocreadium mexicanum Manter, 1937. Complejo reproductor
vista ventral.

- FIG. 28. Apocreadium mexicanum Manter, 1937. Aparato reproductor femenino, vista ventral.
- FIG. 29. Leurodera decora Linton, 1910. Preparación total, vista ventral.
- FIG. 30. Leurodera decora Linton, 1910. Complejo reproductor, - vista ventral.
- FIG. 31. Leurodera decora Linton, 1910. Aparato reproductor femenino, vista ventral.
- FIG. 32. Ectenurus americanus (Manter, 1947) Manter y Pritchard, 1960. Preparación total, vista ventral.
- FIG. 33. Ectenurus americanus (Manter, 1947) Manter y Pritchard, 1960. Complejo reproductor, vista ventral.
- FIG. 34. Ectenurus americanus (Manter, 1947) Manter y Pritchard, 1960. Aparato reproductor femenino, vista ventral.
- FIG. 35. Opisthadena dimidia Linton, 1910. Preparación total, - vista ventral.
- FIG. 36. Opisthadena dimidia Linton, 1910. Complejo reproductor vista ventral.
- FIG. 37. Opisthadena dimidia Linton, 1910. Aparato reproductor femenino, vista ventral.