



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

" TAXONOMIA DE TREMATODOS DE AVES EN  
TRES LOCALIDADES DEL ESTADO DE  
VERACRUZ, MEXICO "

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 :

ALEJANDRA HERNANDEZ RODRIGUEZ



MEXICO, D. F.

1995



FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

79  
2es



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

M. en C. Virginia Abrín Estule  
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la  
Facultad de Ciencias  
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

"TAXONOMIA DE TREMATODOS DE AVES EN TRES LOCALIDADES  
DEL ESTADO DE VERACRUZ, MEXICO".

realizado por HERNANDEZ RODRIGUEZ ALEJANDRA

con número de cuenta 8615557-5 , pasante de la carrera de BIOLOGIA

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis  
Propietario DOCTOR GUILLERMO SALGADO MALDONADO  
Propietario DOCTOR RAFAEL LAMOTHE ARGUMEDO  
Propietario M en C. AZUCENA HERROZ ZAMORANO  
Suplente M en C. ROSAURA MAYEN ESTRADA  
Suplente DOCTOR RAUL FRANCISCO PINEDA LOPEZ

*Guillermo Salgado Maldonado*  
*Rafael Lamothé Argumedo*  
*Azucena Herroz Zamorano*  
*Rosaaura Mayén Estrada*  
*Raul Francisco Pineda López*

Consejo Departamental de Biología

*[Firma]*  
COORDINADOR  
DE ESTUDIOS

## **DEDICATORIA**

**A Dios por todas sus bendiciones  
Gracias Sr.**

**A mi mamá: Que grande eres madre  
en tus labios siempre una sonrisa.**

**A mi papá por tú ejemplo inolvidable  
"En la vida no se corre se camina"**

**A Guillermo Salgado**

**A ustedes no sólo les dedico este trabajo,  
sino todo el esfuerzo que encierra llegar juntos a este momento.**

**A Toño, Anita, Juan, Chucho, Hugo y Sergio  
Por todo lo que hemos compartido desde niños hasta ahora.**

**A mi tía Josefina, Blanca, Emilio y a mis abuelos Jesús, Soledad y Consuelo  
Los recuerdo como alguien bueno en mi.**

**A mi familia por su cariño de siempre  
Gracias tía Lucla, Rebeca, Alma, Julio, Eduardo y a mi padrino Mariano.**

**A mi sobrina Ana Brisa con todo mi amor.**

**Muy especialmente a Ranferi Maldonado  
Por el don, de ser.**

**Gracias a cada uno por darme la libertad de ser, yo.**

## **AGRADECIMIENTOS**

**Al Dr. Antonio Lot Helgueras ex-director del Instituto de Biología y al Dr. Harry Brailovsky ex-jefe del Departamento de Zoología por permitirme hacer uso de las instalaciones del Instituto de Biología.**

**Al Dr. Rafael Lamothe Argumedo por facilitarme las instalaciones del Laboratorio de Helminología.**

**A los miembros del H. Sinodo: Dr. Rafael Lamothe Argumedo, M en C. Rosaura Mayén Estrada, M en C. Azucena Herroz Zamorano, Dr. Raúl Francisco Pineda López y al Dr. Guillermo Salgado Maldonado por aceptar revisar este manuscrito.**

**Al Dr. Victor Manuel Vidal por sus sugerencias.**

**A Guillermo Salgado Maldonado no sólo por haber dirigido este trabajo, sino por su apoyo, cariño y confianza. Gracias por creer en mi Memo.**

**A mis compañeros del Laboratorio de Helminología: Agustín, Claudia, Fernando, Lucero, Coral, Luz María, Angélica, Berenit, Griselda, Paty, Carmen, Georgina, Martín, Luis, Gerardo, el Dr. Alejandro Cruz por su compañía en el desarrollo de mi tesis.**

**A Lulú, el sr. José Luz, la sra. Eloisa, la sra. Agustina, Tere, Juanita y Veronica por su ayuda y amabilidad.**

**A mis amigos del museo Cristina, Celia, Lorena, Saul, Alfredo, Clemente, Edgar, Fernando, Miguel Angel y Sofia su esposa, al sr. Pedro y muy especialmente a Joel; por su invaluable amistad y por compartir conmigo la inquietud de llegar al final de este trabajo.**

**A Elizabeth, Griselda (Grisecita), Rogelio y Guille por haberme apoyado con su amistad.**

**Gracias por todo lo que hicieron por mi sra. Martha, Nely y Silvia.**

**A mis padres por todo su cariño y apoyo, compartiendo conmigo momentos increíbles como los mejores amigos, hermanos y padres; formando los tres una sola persona. Estoy orgullosa de ser su hija, gracias por ser mis padres.**

**A mi tía Lucia porque hemos compartido siempre los buenos, los malos y los mejores momentos.**

**A Francisco Ulloa Salazar (Paciencia amor y triunfas) gracias por enseñarme eso y muchas cosas más a tú niña chiquiada.**

**A Ranferi Maldonado por su insustituible compañía y cariño.**

## INDICE

### RESUMEN

<b>I. INTRODUCCION</b> .....	1
<b>I.1. PRESENTACION</b> .....	1
<b>I.2. ANTECEDENTES</b> .....	3
<b>a) Biología de las especies de hospederos</b> .....	3
<b>b) Registro de tremátodos de aves ictiófagas en México</b> .....	6
<b>I.3. OBJETIVO</b> .....	7
<b>I.4. AREA DE ESTUDIO</b> .....	8
<b>II. MATERIAL Y METODO</b> .....	9
<b>III. RESULTADOS</b> .....	11
<i>Drepanocephalus spathans</i> .....	12
<i>Echinochasmus zbedakhaname</i> .....	18
<i>Stephanoprora denticulata</i> .....	23
<i>Ribeiroia ondatrae</i> .....	27
<i>Prosthogonimus folliculus</i> .....	31
<i>Clinostomum complanatum</i> .....	36
<i>Bolbophorus confusus</i> .....	40
<i>Cardiocephalus medioconiger</i> .....	43
<b>IV. DISCUSION GENERAL</b> .....	47
<b>V. APENDICE</b> .....	48
<b>VI. LITERATURA REFERIDA</b> .....	51

## RESUMEN

Con el propósito de ampliar la información en el conocimiento de los parásitos de aves ictiófagas en el Estado de Veracruz se presentan los resultados del estudio de tremátodos recolectados de cuatro especies de aves Egretta thula, Pelecanus erythrorhynchus, Phalacrocorax olivaceus y Rhynchops niger. Se identificaron ocho especies de tremátodos y presentamos descripciones detalladas de estas especies, tomando como base las características morfológicas: Drepanocephalus spathans Dietz, 1909; Cardiocephalus medioconiger Dubois y Pérez Viguera, 1949; Echinochasmus zubedakhaname Nasir y Díaz, 1968; Stephanoprora denticulata (Rudolphi, 1802) Odner, 1910; Ribeiroia ondatrae (Price, 1931) Price, 1942; Prosthogonimus folliculus Reid y Freeman, 1936; Bolbophorus confusus (Krause, 1914) Dubois, 1935 y Clinostomum complanatum (Rudolphi, 1814) Braun, 1899. Por ser Clinostomum complanatum un parásito muy frecuente, se presenta una recopilación de los registros que se conocen en México así como una discusión para determinar su sinonimia con C. marginatum.

En México ya se había registrado la presencia de los géneros Drepanocephalus, Echinochasmus, Ribeiroia y Clinostomum en aves ictiófagas, en general los datos que proporcionamos en este estudio aportan para Drepanocephalus spathans, Echinochasmus zubedakhaname y Prosthogonimus folliculus un nuevo registro geográfico, para Cardiocephalus medioconiger, Stephanoprora denticulata y Bolbophorus confusus se establece el primer registro en México, además para B. confusus, C. medioconiger, E. zubedakhaname y S. denticulata se registran para cada uno un nuevo hospedero, sin embargo la presencia de Ribeiroia ondatrae y Clinostomum complanatum permiten conocer una nueva localidad de colecta para el adulto.

Para el Estado de Veracruz no se conocía ningún estudio sobre tremátodos de aves, este trabajo aporta nuevos datos que se suman al conocimiento de la helmintofauna de aves silvestres en México.

**I. INTRODUCCION**

## INTRODUCCION

### Presentación

Los parásitos constituyen excelentes indicadores de la integración, evolución e historia de los ecosistemas. Son importantes socioeconómicamente ya que provocan enfermedades al hombre y causan pérdidas en la explotación del ganado, animales domésticos y otros animales útiles al hombre, el número de especies parásitas es muy elevado y en casi todos los phyla de animales se encuentran especies adaptadas al parasitismo (Margalef, 1981). En los ecosistemas se les considera especies clave, ya que su desaparición efectiva puede traer consecuencias muy graves para otras especies, por ejemplo, al ser eliminados algunos de sus parásitos, la población de depredadores se incrementa rápidamente, con los efectos subsecuentes para otros eslabones de la cadena (Soulé y Kohm, 1989).

El estudio de la fauna de helmintos de aves ictiófagas reviste gran interés e importancia, ya que se ha documentado en localidades templadas que las aves ictiófagas poseen las comunidades de helmintos más ricas y diversas entre los vertebrados (Kennedy, Bush y Aho, 1986).

La dieta de las aves en combinación con su endotermia, conllevan un incremento en la diversidad de sus parásitos; excluyendo a las aves que se alimentan de semillas, el resto tiene relativamente una dieta más amplia. La necesidad de regular una temperatura corporal implica un mayor consumo y manejo de alimentos, lo cual las expone a una mayor adquisición de parásitos por la diversidad de hospederos intermediarios potenciales; así también la complejidad de su aparato digestivo, aumenta el número de nichos aprovechables para la colonización por los parásitos.

El estudio de la helmintofauna en aves ictiófagas de México es importante, debido a que muchas especies de helmintos parásitos de éstas, utilizan como segundos hospederos intermediarios a diferentes especies de peces, esto implica que el conocimiento sobre los parásitos de aves ictiófagas permitirá avanzar en el conocimiento sobre parásitos de peces. Las aves transportan los parásitos propios y los de los peces de una localidad a otra, potenciando la dispersión y transmisión de helmintos, lo cual, además de la importancia biológica que denota, tiene gran impacto sobre la producción o explotación pesquera.

**En México, los estudios de helmintos de aves ictiófagas han sido registros aislados realizados en diversos hospederos y localidades del Sureste de México constituyendo un registro helmintológico formado por tremátodos, céstodos, nemátodos y acantocéfalos.**

**En este trabajo se realizó únicamente el estudio taxonómico de algunas especies de tremátodos de garzas, cormoranes y pelícanos del Estado de Veracruz.**

## Antecedentes

En México son pocos los trabajos sobre tremátodos de las aves ictiófagas en total se han presentado diez de los cuales cuatro son tesis de licenciatura, (Aguirre Macedo, 1989; Amaya Huerta, 1990; Ramos Ramos, 1989; Valencia Dorantes, 1990); otro es una tesis de maestría (Ramos Ramos, 1994); los restantes fueron publicados en revistas científicas, Bravo Hollis, 1947; Lamothe y Jaimes, 1986; Lamothe y Pérez, 1987 y 1989 y Pineda López et al., 1985. De estos se desprende el registro de tremátodos de nueve especies de aves (Tabla 1).

El registro consta de 26 especies de tremátodos entre los cuales se encuentran algunos ampliamente distribuidos en el Continente Americano, como las de los géneros Clinostomum, Posthodiplostomum, Ribeiroia y Phagicola que muestran una baja especificidad hospedatoria y lo cual explica su incidencia en diferentes hospederos.

En este trabajo se llevo al cabo la determinación taxonómica de especies de tremátodos de Egretta thula o Garza dedos dorados, Pelecanus erythrorhynchus o Pelicano blanco, Phalacrocorax olivaceus "cormoran" o "pato buzo" y Rhynchops niger o Rayador americano. A continuación se describen algunos aspectos de la biología de estas aves.

## BIOLOGIA DE LAS ESPECIES DE HOSPEDEROS

Egretta thula o Garza dedos dorados.

**Orden:** Ciconiformes

**Familia:** Ardeidae

**Habitat y Distribución Geográfica.** Viven cerca de embalses de aguas dulces y saladas; algunas veces en campos secos, dunas y zonas pantanosas. En los lugares costeros utilizan el mangle y sauces para construir sus nidos. Se alimentan principalmente durante el día. Se distribuyen en las zonas templadas, en toda la zona Neártica excepto en el Norte, Centro América y el Norte de Sudamérica (Palmer, 1962). En México se le localiza casi en todas partes, principalmente en tierras bajas (Peterson y Chalif, 1989).

**Migración.** Se desplazan a grandes distancias; la dispersión después del período de crianza es más limitada que en otras especies de garzas. Tienden a invernar a lo largo de las costas del Atlántico en el Continente Americano (Palmer, 1962).

**Alimentación.** Su alimentación se compone principalmente de peces, ranas, lagartijas, caracoles, crustáceos, culebras, gusanos, pequeños insectos y roedores (Palmer, 1962).

**Phalacrocorax olivaceus "cormoran" o "pato buzo"**

**Orden: Pelecaniformes**  
**Familia: Phalacrocoracidae**

**Habitat y Distribución Geográfica.** Se encuentran formando colonias en ríos, lagos, marismas, pantanos y ciénagas de la costa, pero hay penetración a las aguas dulces. Se reproducen en zonas de temperatura tropical (American Ornithologist Union, 1983). Residentes desde el Sureste de Texas y Sur de Louisiana en Estados Unidos, el Noroeste de México, Cuba y al Sur de Bahamas hasta Nicaragua (Forbush y May, 1965).

En México aparentemente se han registrado dos poblaciones subespecíficas de cormoranes: Phalacrocorax olivaceus mexicanus, el cual habita en Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Chiapas, San Luis Potosí, Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Yucatán y Quintana Roo y Phalacrocorax olivaceus chanco, que se encuentra distribuido en áreas costeras del Noroeste desde Sonora hasta Colima, encontrándose individuos en ocasiones hasta Guerrero (Friedman y Moore, 1950).

**Migración.** No se conoce exactamente, aunque algunas poblaciones van hacia los lagos de las altas montañas en Sudamérica, tienen movimientos estacionales extendiéndose en límites pequeños. Algunos viajan considerables distancias fuera de la época de reproducción (Palmer, 1962).

**Alimentación.** Su dieta la constituyen principalmente peces, aunque también se alimentan de crustáceos, ranas, larvas de anfibios y en algunas ocasiones de materia vegetal (Palmer, 1962).

**Pelecanus erythrorhynchus o Pelicano blanco**

**Orden: Pelecaniformes**  
**Familia: Pelecanidae**

**Habitat y Distribución Geográfica.** Se le encuentra principalmente en ambientes marinos, en lagos y otras áreas grandes de agua dulce pero también con menor frecuencia en bahías costeras y caletas. Colonizan formando nidos en islas pequeñas con poca actividad humana en el Oeste y Centro de Norteamérica. En época de crianza ocupan pequeñas áreas en el Norte de Estados Unidos y Canadá. Invernan del Sur de Estados Unidos a Guatemala. (Palmer, 1962).

**Migración.** Reside en algunas áreas de Estados Unidos como California y Texas en donde se ha registrado una colonia. En invierno emigran hacia los estados de la orilla del Golfo de México, en donde ocasionalmente permanecen durante el verano (Palmer, 1962).

**Alimentación.** Se alimentan de peces, anfibios y crustáceos.

**Rhynchops niger o Rayador americano**

**Orden: Charadriiformes**  
**Familia: Rynchopidae**

**Habitat y Distribución Geográfica.** Habitan en las playas y zonas intermareales, desde el Este de los Estados Unidos de Norte América hasta Chile y Argentina y en las costas de México donde anida localmente (Peterson y Chalif, 1989).

En México, en el Estado de Sonora, se han localizado dos colonias de crianza, y en Sinaloa se han registrado varias colonias. Anidan en varias áreas de Nayarit, Colima, Oaxaca, Chiapas y Tamaulipas. En el invierno es común verlas en la Isla de Cozumel. (Friedmann y Moore, 1950).

**Migración.** En la época de crianza se desplazan hacia las costas del Atlántico Sur y el Golfo de México al Sur de Yucatán; en las costas del Pacífico desde México hasta Panamá. Invernan al Sur de las Costas de Venezuela (Friedmann y Moore, 1950).

**Alimentación.** Se alimentan de peces pequeños y crustáceos.

Tabla 1. Tremátodos de aves ictiófagas en México

HOSPEDERO	PARASITO	LOCALIDAD	AUTOR(ES)
<u>Casmerodius albus</u>	<u>Apharigostricea</u> sp.	Teapa, Tabasco	Lamothe y Pérez (1987)
	<u>Amphimerus interruptus</u>	Temascal, Oaxaca	Ramos Ramos (1989)
	<u>Cladocystis trifolium</u>		
	<u>Phagicola angrense</u>	Celestún, Yucatán	Aguirre Macedo (1989)
	<u>Ribeiroia ondatrae</u>		
	<u>Ascocotyle (A) leighi</u>	Patzcuaro, Michoacán	Ramos Ramos (1994)
	<u>Posthodiplostomum minimum</u>		
	<u>Apharigostricea multiovata</u>		
	<u>Clinostomum complanatum</u>	Temascal, Oaxaca	Ramos Ramos (1989)
		Patzcuaro, Michoacán	Ramos Ramos (1994)
<u>Nycticorax nycticorax</u>	<u>Amphimerus interruptus</u>	Chiapas	Pineda López (1985)
	<u>A. speciosus</u>		
	<u>Hysteromorpha triloba</u>		
	<u>Posthodiplostomum minimum</u>		Lamothe y Jaimes (1986)
	<u>C. complanatum</u>	Teapa, Tabasco	Lamothe y Pérez (1987)
	<u>Cladocystis trifolium</u>		
	<u>R. ondatrae</u>	Chiapas	Pineda López (1985)
		Celestún, Yucatán	Aguirre Macedo (1989)
	<u>Apharigostricea multiovata</u>	Patzcuaro, Michoacán	Ramos Ramos (1994)
	<u>Ascocotyle (Phagicola) angrense</u>		
<u>Ardea herodias</u>	<u>Clinostomum helvans</u>	Nuevo León	Bravo Hollis (1947)
		Celestún, Yucatán	Valencia Dorantes (1990)
	<u>Clinostomum complanatum</u>	Teapa, Tabasco	Lamothe y Pérez (1987)
	<u>Posthodiplostomum minimum</u>		
	<u>Cladocystis trifolium</u>	Celestún, Yucatán	Valencia Dorantes (1990)
<u>Egretta thula</u>	<u>P. minimum</u>	Teapa, Tabasco	Lamothe y Pérez (1987)
		Patzcuaro, Michoacán	Ramos Ramos (1994)
	<u>C. complanatum</u>	Temascal, Oaxaca	Ramos Ramos (1989)
	<u>Apharigostricea multiovata</u>	Patzcuaro, Michoacán	Ramos Ramos (1994)
<u>Rutorides viricens</u> o <u>B. striatus</u>	<u>Hysteromorpha triloba</u>	Chiapas	Pineda López (1985)
	<u>Posthodiplostomum minimum</u>	Teapa, Tabasco	Lamothe y Pérez (1987)
	<u>C. complanatum</u>	Temascal, Oaxaca	Ramos Ramos (1989)
	<u>Ribeiroia ondatrae</u>	Chiapas	Pineda López (1985)
		Temascal, Oaxaca	Ramos Ramos (1989)
		Teapa, Tabasco	Amaya Huerta (1990)
<u>Phalacrocorax penicillatus</u> <u>Phalacrocorax olivaceus</u>	<u>Phagicola angrense</u>		Lamothe y Jaimes (1986)
	<u>Clinostomum intermedii</u>	Chiapas	Pineda López (1985)
	<u>Diplostomum (A) compactum</u>	Teapa, Tabasco	Lamothe y Pérez (1987)
		Temascal, Oaxaca	Ramos Ramos (1989)
	<u>Drepanocephalus olivaceus</u>	Chiapas	Pineda López (1985)
		Temascal, Oaxaca	Ramos Ramos (1989)
	<u>Drepanocephalus mexicanus</u>	Teapa, Tabasco	Lamothe y Pérez (1989)
	<u>Mesostephanus appendiculatoides</u>	Celestún, Yucatán	Valencia Dorantes (1990)
	<u>Echinochasmus zbedakaname</u>	Celestún, Yucatán	Aguirre Macedo (1989)
		Chiapas	Pineda López (1985)
	Chiapas	Pineda López (1985)	
	<u>Hysteromorpha triloba</u>		
	<u>Posthodiplostomum macrocotyle</u>		
	<u>P. nanum</u>		
	<u>Ribeiroia ondatrae</u>	Celestún, Yucatán	Aguirre Macedo (1989)
		Temascal, Oaxaca	Ramos Ramos (1989)
		Chiapas	Pineda López (1985)
<u>Ceryle torquata</u>	<u>Pulchrosoma reticulatum</u>		Lamothe y Jaimes (1986)
<u>Fulica americana</u>	<u>Notocotylus pacifer</u>	Arizona, México	Lamothe y Jaimes (1986)
	<u>Cyclocoelum (C) pseudomicrostomum</u>		

## **Objetivo**

**Identificar taxonómicamente y describir algunas especies de tremátodos parásitos de Egretta thula, Pelecanus erythrorhynchus, Phalacrocorax olivaceus y Rhynchops niger capturados en tres localidades del Estado de Veracruz.**

## **Area de estudio**

La captura de los ejemplares se llevaron al cabo en tres localidades del Estado de Veracruz en los municipios de Gutiérrez Zamora y José Cardel (Fig. 1).

### **Gutiérrez Zamora.**

Los muestreos en el municipio de Gutiérrez Zamora, Ver. fueron realizados a lo largo del Río Tecolutla.

Gutiérrez Zamora se localiza geográficamente entre las coordenadas extremas del meridiano 97° 05' al 97° 10' de longitud oeste y del paralelo 20° 26' al 20° 33' de latitud norte. Su altitud promedio es de 20 msnm. Colinda al norte, sur y este con el municipio de Tecolutla y al oeste con el de Papantla (INEGI, 1984).

**Hidrografía.** Está irrigado por el Río Tecolutla y sus afluentes, los arroyos de Mafafas, Copillo y Grande (SPP, 1988).

**Clima.** Su clima es cálido regular, con una temperatura promedio de 25.5°C con lluvias abundantes en verano y principios de otoño y menos intensas en invierno por la influencia de los vientos del norte. Su precipitación media anual es de 1579.8 mm. (SPP., 1988)

**Orografía.** Está situado en la zona central del Estado, su relieve es de lomeríos.

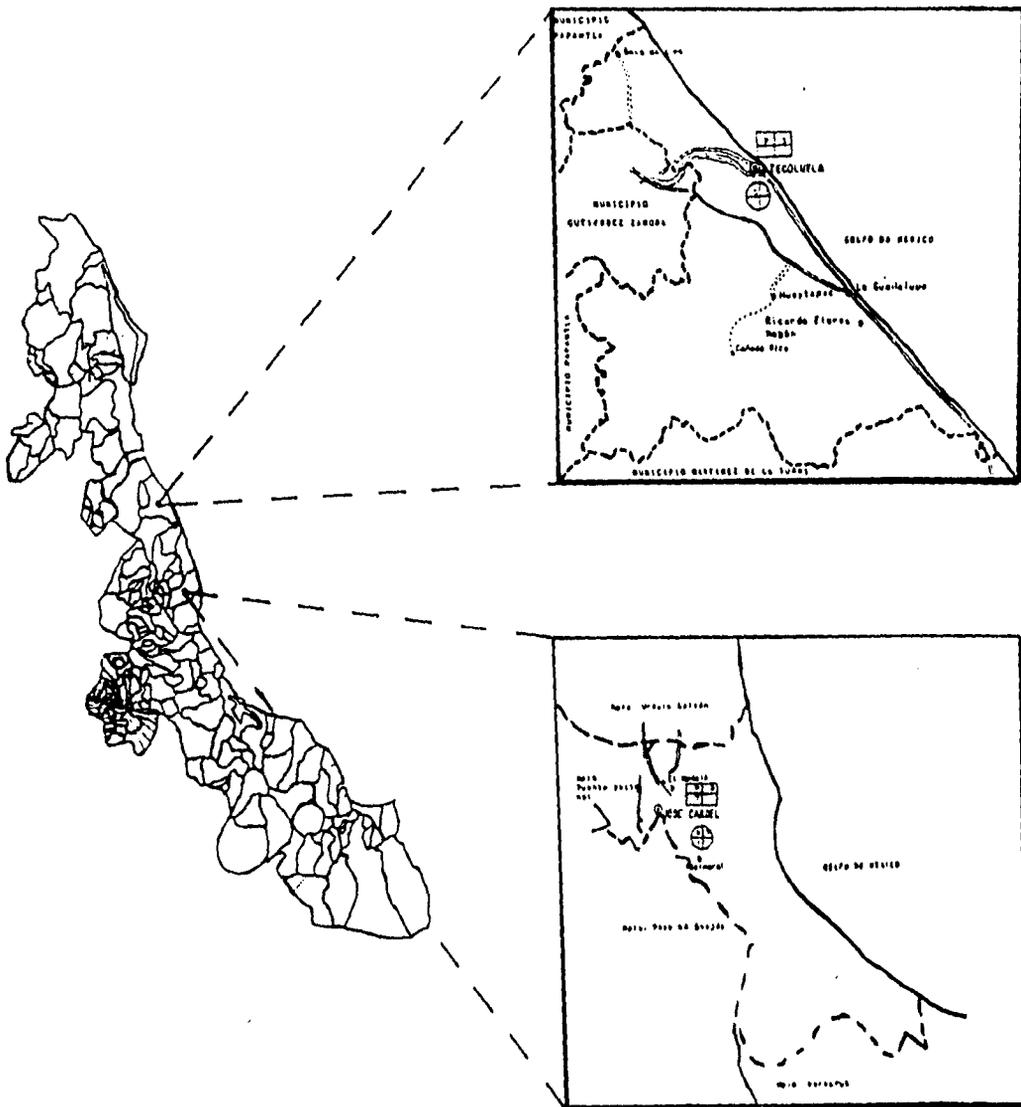
### **José Cardel.**

Los muestreos en el municipio de José Cardel, Ver. fueron realizados en dos poblados en la Mancha y el Farallón.

José Cardel se localiza geográficamente entre las coordenadas 19° 21'45" de latitud norte y los 02° 45'33" de longitud este. Su altitud promedio sobre el nivel del mar es de 29 m. Limita con los municipios Paso de Ovejas y Ursulo Galván. Tiene una extensión de 106.93 km<sup>2</sup> que representa el 0.15% del total del estado y el 0.0054% del total del país.

**Hidrografía.** Lo riega el río la Antigua o Huitzilapan que recoge las aguas, entre otros, de los ríos Atliyac o Paso de Ovejas y el San Juan.

**Clima.** Es tropical y su régimen térmico cálido-regular, con lluvias abundantes en verano y principios de otoño y en invierno de menor intensidad por la influencia de los vientos del norte (SPP, 1988).



**Figura 1. Municipios correspondientes al área de estudio.**

## ***II. MATERIAL Y METODO***

## **MATERIAL Y METODO**

### **Obtención del material**

En septiembre, noviembre y diciembre de 1992, se cazaron cuatro especies de aves: (*Egretta thula*, *Pelecanus erythrorhynchus*, *Phalacrocorax olivaceus* y *Rhynchops niger*); el trabajo de laboratorio incluyó el examen helmintológico, el procesamiento y estudio de los helmintos obtenidos.

### **Manejo de material**

A cada ave se le practicó un examen helmintológico completo, incluyendo la revisión del aparato digestivo: boca, faringe, esófago, estómago e intestino, en las 24 horas posteriores a su captura.

La revisión de cada uno de los órganos se realizó bajo el microscopio estereoscópico desgarrando cuidadosamente el tejido con agujas de disección.

Los tremátodos fueron colocados sobre un portaobjetos y se aplanaron con un cubreobjetos, presionando ligeramente, agregándose por capilaridad el fijador (líquido Bouin).

Después de 12 a 24 horas, los parásitos se desmontaron con ayuda de pinces y se lavaron con alcohol al 70% hasta que perdieron totalmente la coloración amarillenta que les confiere el fijador. Para conservar a los ejemplares, se les almacenó en pequeños frascos con alcohol al 70%, a los que se les introdujo una etiqueta con los datos de colecta.

### **Tinción y Montaje**

Para llevar al cabo el estudio de los ejemplares, se procedió a la tinción y montaje en preparaciones permanentes, aplicando las técnicas de uso común en helmintología.

Los colorantes utilizados para la tinción de los ejemplares fueron Hematoxilina de Delafield y de Ehrlich y el Paracarmin de Mayer. En el Apéndice I se anotan con detalle los formularios y técnicas utilizados.

### **Estudio Taxonómico**

Una vez que el material estuvo procesado y montado, se llevó al cabo su estudio morfológico, el cual incluyó la medición de los ejemplares con la ayuda de un ocular calibrado milimétricamente.

Todas las medidas que se mencionan en las descripciones están dadas en milímetros, señalando el mínimo y el máximo.

La determinación taxonómica se basó inicialmente en Dubois (1968), Yamaguti (1971) y Schell (1985) y la identificación específica incluye la comparación de los ejemplares con las descripciones registradas en la literatura especializada.

Los ejemplares fueron depositados en la Colección Helmintológica del Instituto de Biología (Apéndice II).

### ***III. RESULTADOS***

## RESULTADOS

El estudio taxonómico de los helmintos recolectados mostró la presencia de ocho especies de tremátodos en las aves examinadas (Tabla 2). Dos de estas especies de parásitos ya habían sido registradas y descritas en México: R. ondatrae en Celestún, Yucatán (Aguirre Macedo, 1989), Chiapas (Pineda López et al., 1985) y Temascal, Oaxaca (Ramos Ramos, 1989) y C. complanatum Temascal, Oaxaca (Ramos Ramos, 1989), Pátzcuaro, Michoacán (Ramos Ramos, 1994) y Teapa, Tabasco (Lamothe y Pérez, 1987). Las otras especies se registran por primera vez en nuestro país.

Tabla 2. Tremátodos recolectados de 4 especies de aves en tres localidades del Estado de Veracruz, se anota el número total de ejemplares recolectados de cada especie de hospedero.

	<u>E. thula</u> (3)*	<u>P. erythrorhynchus</u> (2)*	<u>P. olivaceus</u> (3)*	<u>R. alger</u> (1)*
<u>Drepanocephalus spathans</u> Dietz, 1909			12	
<u>Echinochaemus zubeckhaname</u> Nasir y Díaz, 1968	4			
<u>Stephanoprora geniculata</u> (Rudolphi, 1802) Odhner, 1910			1	1
<u>Ribeiroia ondatrae</u> (Price, 1931) Price, 1942		3		
<u>Prosthogonimus folliculus</u> Reid y Freeman, 1936	4			
<u>Clinostomum complanatum</u> (Rudolphi, 1814) Braun, 1899	2	2		2
<u>Belbophorus confusus</u> (Krause, 1914) Dubois, 1935		12		
<u>Cardiocephalus medioconiger</u> Dubois y Pérez Viguera, 1949				2

\* número de ejemplares examinados.

A continuación se presentan las descripciones y morfometría de las especies estudiadas.

Familia: Echinostomatidae Poche, 1926  
Subfamilia: Echinostomatinae (Looss, 1899) Faust, 1929  
Género: Drepanocephalus Dietz, 1909  
Especie: Drepanocephalus spathans Dietz, 1909  
(Figs. 2 y 3)

El género Drepanocephalus Dietz, 1909 incluye en la actualidad cuatro especies: Drepanocephalus spathans Dietz, 1909; D. olivaceus Nasir y Marval, 1968; D. parvicephalus Rietschel y Werding, 1978 y D. mexicanus Lamothe y Pérez, 1989.

En las aves de México se han registrado dos especies de este género: D. olivaceus Pineda López et al. (1985) en Chiapas y en la Presa de Temascal, Oaxaca por Ramos Ramos (1989) y D. mexicanus de Teapa, Tabasco por Lamothe y Pérez (1989), ambas del intestino de Phalacrocorax olivaceus.

Las metacercarias de Drepanocephalus se encuentran en las escamas de la línea lateral de peces de agua dulce, como los ciclidos, en tanto que los adultos habitan en el intestino de aves ictiófagas. Si bien el hallazgo de las metacercarias no es frecuente, son varias las localidades del Sureste de México en donde se han recolectado. Almeyda y León, 1987 encontraron la metacercaria de D. olivaceus en diferentes peces: Cichlasoma urophthalmus, Oreochromis niloticus, O. mossambicus, C. gadovii y Petenia splendida. Adicionalmente Pineda López et al., 1985 señalaron el hallazgo de cercarias de una especie de Drepanocephalus, probablemente D. olivaceus en el caracol Biomphalaria obstructa en las Presas de Malpaso y la Angostura, Chiapas, en tanto que Jiménez García (1990) registró la presencia de metacercarias también de una especie del género Drepanocephalus en las escamas de la línea lateral de Cichlasoma fenestratum en el lago de Catemaco, Veracruz.

El examen helmintológico de tres "corimoranes", Phalacrocorax olivaceus capturados en las localidades La Mancha, El Farallón y Río Tecolutla, permitió la recolección de 12 ejemplares de Drepanocephalus. Sin embargo, la diferenciación específica entre D. spathans Dietz, 1909 y D. olivaceus Nasir y Marval, 1968 planteó serios problemas; con el fin de hacer una diferenciación entre ambas especies, se estudió el material del museo que refiero a continuación:

D. spathans 7 ejemplares del intestino de Phalacrocorax olivaceus de Buenos Aires, Argentina recolectados por la Dra. Margarita Ostrowski de Nuñez (1968) de la Colección Helmintológica del Museo Argentino B. Rivadavia con el número de catálogo 218/5, 218/26 y 218/27; de la Colección de la Dra. Margarita Ostrowski de Nuñez un ejemplar recolectado en el Lago Valencia, Venezuela con número de catálogo 49/5 y un ejemplar del United States National Museum (USNM) catálogo no. 76588 colectado por Threlfall (1977) en Florida del intestino de Phalacrocorax auritus.

**D. olivaceus** un ejemplar recolectado del intestino de **P. olivaceus** en la Laguna de los Patos, Cumaná, Venezuela por Nasir y Marval (1968) depositado en la USNM número de catálogo 62937 y tres ejemplares de la Colección Helmintológica del Instituto de Biología No. de catálogo 245-6 colectado por Lamothe Argumedo en Febrero de 1987 del Intestino de **P. olivaceus** en Temazcal, Oaxaca México los cuales fueron determinados por Ramos Ramos (1989). Se presenta una descripción del material, que se completa con los datos morfométricos derivados de otras colectas y el estudio de ejemplares depositados en varias colecciones; con esta base se discute la taxonomía de esta especie.

### Descripción

Son tremátodos de cuerpo alargado de tamaño medio a grande la longitud total es de 2.82 a 11.61 mm., se adelgaza hacia la parte posterior y en la mayoría (o en algunos) de los ejemplares terminan en un proceso cónico, el ancho del cuerpo fué medido a la altura del acetábulo, mide de 0.39 a 1.71 mm. La anchura máxima del cuerpo se localiza en el collar cefálico, sin embargo y dependiendo del grado de contracción durante la fijación, también la región acetabular puede notarse muy amplia. El collar cefálico tiene forma de media luna no presenta los lóbulos laterales vueltos hacia la parte ventral, se extiende de 0.30 a 1.86 mm y está armado con 27 espinas de las cuales 19 son marginales dispuestas ininterrumpidamente las cuales miden de 0.030 a 0.12 mm., ocho son laterales y de mayor tamaño y están dispuestas cuatro de cada lado del collar, miden 0.060 a 0.31 mm; este collar está provisto de una musculatura muy desarrollada, asociada a las espinas cefálicas.

El tegumento de la región preacetabular (entre el collar cefálico y el acetábulo) es espinoso, aunque la mayoría de las espinas pequeñas de esta región en el material obtenido se han perdido.

La ventosa oral es pequeña, circular, subterminal y mide 0.06 a 0.39 mm de largo por 0.012 mm de ancho, el acetábulo es de mayor tamaño que la ventosa oral, mide 0.34 a 1.29 mm de largo por 0.27 a 1.05 mm de ancho, es en forma de copa y se ubica pre-equatorialmente, localizándose a una distancia del extremo anterior que varía entre 0.81 y 2.25 mm., la relación entre las ventosas es de 1:3.03 a 1:4.77 mm de longitud y de 1:2.09 a 1:4.71 mm de ancho.

El aparato digestivo incluye la boca que se localiza en el centro de la ventosa oral, es circular y mide 0.03 a 0.21 mm de largo por 0.035 a 0.21 mm de ancho; se continúa con una prefaringe que mide 0.042 a 0.14 mm de longitud, y esta con la faringe que es musculosa y mide de 0.09 a 0.36 mm de largo por 0.075 a 0.3023 mm de ancho; el esófago mide de 0.4073 a 0.9974 mm de largo. La bifurcación cecal se localiza a 0.60 a 1.65 mm de distancia del extremo anterior justo sobre el borde frontal del acetábulo; las ramas intestinales corren paralelamente a lo largo del cuerpo terminando en el extremo posterior, sus bordes son ligeramente ondulados y miden de 2.175 a 9.52 mm de largo.

Los testículos son lobulados, situados intercecalmente, uno tras otro sobre la línea media longitudinal del cuerpo; el testículo anterior mide de 0.21 a 0.99 mm de longitud por 0.15 a 0.78 mm de ancho y el posterior de 0.24 a 1.05 mm de largo por 0.15 a 0.93 mm de ancho, el poro genital está situado medioventralmente entre la bifurcación cecal y el borde del acetábulo.

El ovario es pequeño esférico no lobulado, se localiza pre-ecuatorialmente al lado derecho del cuerpo y mide de 0.11 a 0.39 mm de largo por 0.07 a 0.33 mm de ancho, la glándula de Mehlis es muy visible y está situada entre el ovario y los testículos. El útero asciende formando pocas asas en el espacio comprendido entre el ovario y el acetábulo, hasta desembocar en el poro genital.

Los huevos en algunos ejemplares son muy abundantes y grandes y otros carecen de ellos, miden de 0.070 a 0.090 mm de largo y de 0.042 a 0.054 mm de ancho.

Las glándulas vitelógenas son folliculares se extienden lateralmente desde el nivel del acetábulo y el ovario hasta el extremo posterior del cuerpo concentrándose en mayor número a partir del extremo posterior del testículo posterior ocupando todo el cuerpo incluso el espacio intercecal.

En los dos ejemplares del Farallón, es muy evidente la forma de la protuberancia cónica al final del extremo posterior del cuerpo; en otros ejemplares ésta no es tan evidente.

**Hospedero definitivo natural:** Phalacrocorax olivaceus

**Habitat:** Intestino

**Localidad y fecha de colecta:** La Mancha, Ver., Septiembre de 1992.

El Farallón, Ver., Noviembre de 1992.

Río Tecolutla, Ver., Diciembre de 1992.

## DISCUSION

De acuerdo con Lamothe y Pérez (1989) el género Drepanocephalus Dietz, 1909 incluye en la actualidad cuatro especies. Estas son: D. spathans, D. olivaceus, D. parvicephalus y D. mexicanus las cuales entre si, son muy semejantes, todas presentan 27 espinas, 19 marginales y 8 angulares y su disposición general en el collar cefálico es similar también. Los especímenes de Drepanocephalus de Phalacrocorax olivaceus en México han sido identificados como D. olivaceus por Pineda López et al. (1985) y Ramos Ramos (1989) y como D. mexicanus por Lamothe y Pérez (1989). Sin embargo, ninguno de estos tres trabajos consideraron la descripción de D. spathans publicada en 1968 por Ostrowski de Nuñez.

En efecto D. spathans Dietz, 1909 fue descrito originalmente con base en un sólo ejemplar recolectado en el cormoran Phalacrocorax brasiliensis en Brasil. Lutz (1928) recuperó ejemplares del mismo hospedero del Lago Valencia, Venezuela, sin embargo, no describió con detalle este material (Ostrowski de Nuñez, 1968; Nasir y Marval, 1968). De la misma forma, Travassos, de Freitas y Kohn (1969) incluyeron esta especie en la monografía de los Tremátodos de Brasil, pero no aumentaron la descripción y tampoco Caballero y Caballero y Díaz Ungría (1958) aportaron nuevos datos. De forma que no fue sino hasta 1968 cuando Ostrowski de Nuñez presentó una descripción detallada de esta especie basada en 155 ejemplares recolectados de Phalacrocorax olivaceus de Argentina.

Hasta 1968 Drepanocephalus permaneció como un género monotípico. Entonces Nasir y Marval describieron una nueva especie: D. olivaceus Nasir y Marval, 1968. Otras especies también propuestas a partir de esa fecha fueron D. parvicephalus Rietschel y Werding, 1978 y D. mexicanus Lamothe y Pérez, 1989.

La comparación del material con la descripción de D. spathans presentada por Ostrowski de Nuñez (1968) permite ubicarlo en esta especie. Sin embargo, el material que se ha descrito es muy semejante a la descripción de D. olivaceus que Ramos Ramos (1989) presentó para ejemplares recolectados del intestino de Phalacrocorax olivaceus en Temascal, Oaxaca. Esto planteó la necesidad de estudiar el material de Ramos Ramos (1989) depositado en la Colección Helmintológica del Instituto de Biología, UNAM con No. catálogo 245-6 y también el ejemplar tipo de D. olivaceus depositado en la USNM Helminthological Collection, Beltsville, Maryland número de catálogo 62937 (Tabla 3).

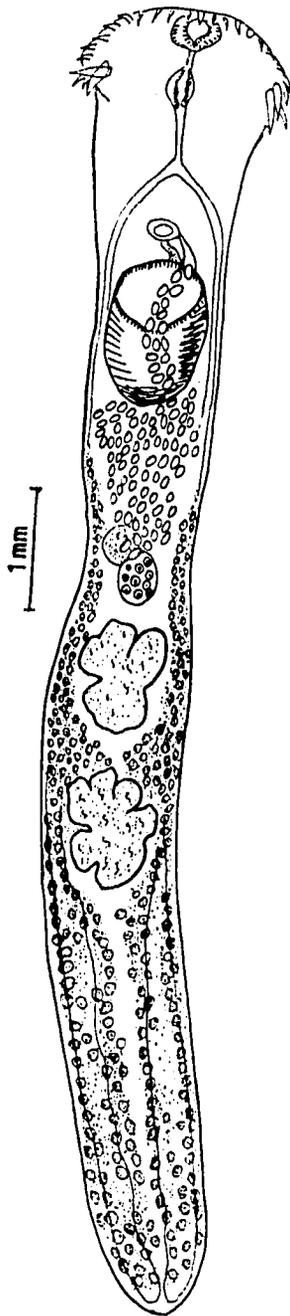
Estos ejemplares fueron comparados con 7 ejemplares de D. spathans del material que Ostrowski de Nuñez estudió y publicó en 1968 con el no. de catálogo 218/5, 218/26 y 218/27 depositados en la colección Helminológica del Museo Argentino, B. Rivadavia y el 49/5, este último de la colección personal de Ostrowski de Nuñez y otro ejemplar de D. spathans recolectado por Threlfall (1977) de un Phalacrocorax auritus de Florida y depositado en la USNM catálogo número 76588. Los datos derivados de estas comparaciones se anotan en la Tabla 3.

Considero que las diferencias morfológicas publicadas por Nasir y Marval (1968) no son suficientes para reconocer a Drepanocephalus olivaceus diferente de D. spathans. La propuesta original de Nasir y Marval (1968) se basó en un ejemplar, y su comparación con D. spathans se hizo entonces con base en el único ejemplar conocido de esa especie para aquella fecha. Todas las características usadas como diferencias entre ambas descripciones por Nasir y Marval (1968) están claramente contenidas en la descripción de Ostrowski de Nuñez (1968), en donde se considera la variabilidad poblacional, cuyo estudio fue posible con la recolección de los 155 ejemplares de esta autora. La descripción de D. spathans presentada por Ostrowski de Nuñez (1968) y el material de esta especie que se estudió permite señalar que el límite anterior de los folículos vitelinos puede variar entre el nivel posterior del acetábulo y el nivel del ovario. La forma del collar es similar; no existe diferencia alguna y la posición de las espinas es la misma. La región acetabular es la más ancha del cuerpo, la prefaringe rara vez presente, a la luz de la descripción de Ostrowski de Nuñez, 1968 esta característica carece de valor taxonómico al igual que la ondulación de los ciegos ya que los ejemplares pequeños de D. spathans estudiados presentan dicha ondulación del lado interno y en los ejemplares que alcanzaron el mayor tamaño éstos son lisos. Nasir y Marval mencionan la presencia de un esfínter alrededor del acetábulo característica que se presenta en el material de Threlfall y de Ostrowski de Nuñez. Cabe destacar que la espinación de los tegumentos del ejemplar de Nasir y Marval, es perfectamente visible en el espécimen de estudio, sin embargo, la forma en que fue esquematizada en la publicación de Nasir y Marval (1968) no corresponde con la magnitud de éstas espinas, que en nada difieren de los otros ejemplares estudiados.

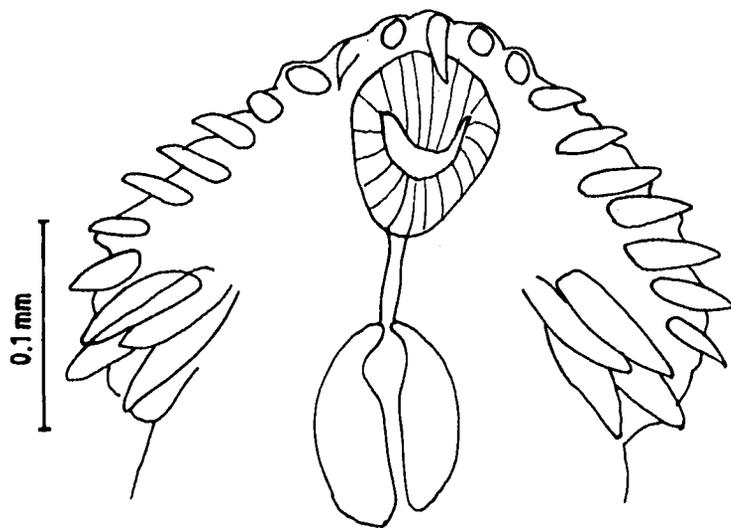
Por lo que los ejemplares estudiados por Nasir y Marval, 1968; Pineda López et al., 1985 y Ramos Ramos, 1989 corresponden a la misma especie que describió Ostrowski de Nuñez, 1968.

Tabla 3. Morfometría del género Drepanocephalus.

Identificación original de los ejemplares	<u>D. spathans</u>		<u>D. olivaceus</u>		<u>D. mexicanus</u>	PRESENTE ESTUDIO
	Ostrowski de Nuñez	Threlfall	Nasir y Marval	Ramos	Lamothe y Pérez	
Autor	(7)	(1)	(1)	(3)	(4)	(12)
Ejemplares estudiados	(7)	(1)	(1)	(3)	(4)	(12)
Longitud total	2.412-9.524	9.948	5.797	7.96-10.98	3.09-4.65	2.82-11.61
Ancho máximo	0.59-1.137	1.131	1.222	1.32-1.77	0.64-0.84	0.39-1.71
Collar cefálico	0.665-1.475	1.383	1.393	1.50-1.86	0.49-0.81	0.30-1.86
Espinas angulares						
largo	0.022-0.337	0.292-0.353	0.192-0.242	0.19-0.32	0.10-0.17	0.06-0.31
ancho	0.025-0.065	0.0707	0.0325-0.05	0.04-0.07	0.03-0.05	0.010-0.021
Espinas marginales						
largo	0.0375-0.142	0.0606-0.141	0.055-0.107	0.05-0.11	0.05-0.06	0.03-0.12
ancho	0.0125-0.045	0.0303-0.0505	0.0225-0.030	0.02-0.03	0.02-0.04	0.012-0.025
Ventosa oral						
largo	0.14-0.312	0.353	0.317	0.33-0.35	0.13-0.18	0.06-0.39
ancho	0.0075-0.335	0.303	0.353	0.30-0.40	0.13-0.25	0.07-0.42
Boca						
largo	0.05-0.187	0.0875	0.107	0.09-0.12	0.08	0.02-0.21
ancho	0.075-0.212	0.1375	0.112	0.17-0.21	0.15	0.035-0.21
Preferinge	0.03-0.125	0.121	0.212	0.14	---	0.042-0.14
Faringe largo	0.137-0.41	0.292	0.237	0.36-0.42	0.14-0.22	0.09-0.36
ancho	0.10-0.20	0.232	0.175	0.24-0.30	0.10-0.17	0.075-0.30
Esófago	0.287-0.925	0.909	0.292	0.54-0.93	0.21-0.55	0.54-0.93
Acetábulo						
largo	0.425-1.195	1.040	0.848	0.99-1.2	0.49-0.80	0.34-1.29
ancho	0.325-0.575	0.525	0.484	---	---	---
Relación ventosas						
largo	1:2.358-4.979	1:2.946	1:2.675	1:3.0-3.54	1:3.43-4.53	1:3.03-6.16
ancho	1:2.140-3.548	1:2.531	1:2.002	1:2.02-2.5	1:1.90-2.84	1:2.09-4.71
Ovario largo	0.125-0.337	---	0.25	0.25-0.27	0.09-0.17	0.11-0.39
ancho	0.107-0.272	---	0.112	0.25-0.31	0.09-0.17	0.07-0.33
Glandula de Mehlis						
largo	0.15-0.255	---	0.18	---	---	---
ancho	0.162-0.362	---	0.337	---	---	---
Testículo anterior						
largo	0.327-0.745	0.707	0.46	0.59-0.75	0.25-0.44	0.21-0.99
ancho	0.275-0.54	0.444	0.45	0.55-0.72	0.25-0.51	0.15-0.78
Testículo posterior						
largo	0.362-0.73	---	0.495	0.65-0.78	0.25-0.42	0.24-1.05
ancho	0.342-0.587	---	0.537	0.62-0.72	0.25-0.50	0.62-0.72
Bolsa del cirro						
largo	0.162-0.35	0.237	0.27	0.46-0.56	0.07	0.15-0.45
ancho	0.162-0.487	0.160	0.43	0.36-0.42	0.04	0.10-0.050
Huevos largo	0.0625-0.0925	0.808-0.111	0.075-0.085	0.06-0.09	---	0.07-0.09
ancho	0.0375-0.0625	0.0505-0.0606	0.0375-0.0475	0.04-0.06	---	0.042-0.06



**Figura 2. Adulto de *Drepanocephalus spathans***



**Figura 3. Collar cefálico de *Drepanocephalus spathans***

Familia: Echinostomatidae (Looss, 1902) Poche, 1926  
Subfamilia: Echinochasminae Odhner, 1910  
Género: Echinochasmus Dietz, 1909  
Especie: Echinochasmus zubedakhaname Nasir y Díaz, 1968  
(Figs. 4 y 5)

### **Descripción.**

La descripción de esta especie se basa en cuatro ejemplares recolectados del intestino de Egretta thula en Río Tecolutla, Veracruz el 11 y 12 de noviembre de 1992.

Son gusanos alargados con el extremo anterior más estrecho y el extremo posterior redondeado miden 0.775 a 1.432 mm de longitud por 0.174 a 0.225 mm de ancho máximo a nivel de los testículos. Presenta un collar cefálico con 20 espinas dispuestas 10 a cada lado de la ventosa oral, miden 0.025 a 0.0375 mm de longitud por 0.0075 a 0.015 mm de ancho en su base. Las espinas angulares son mucho más robustas que las que quedan próximas a la boca.

La pared corporal presenta numerosas espinas pequeñas pero bien visibles, que se extienden desde el extremo anterior y se van espaciando hasta la primera mitad del cuerpo, entre el extremo anterior y el acetábulo las espinas son más robustas se disponen más próximas unas a otras y se notan de manera conspicua, miden 0.0125 a 0.025 mm de longitud por 0.0025 a 0.0050 mm de ancho.

La ventosa oral es terminal y pequeña mide 0.062 a 0.075 mm de longitud por 0.05 a 0.08 mm de ancho. El acetábulo se sitúa pre-ecuatorialmente en el primer cuarto de la longitud del cuerpo, es de mayor tamaño que la ventosa oral y mide 0.0975 a 0.17 mm de longitud por 0.097 a 0.145 mm de ancho. La relación entre las ventosas es de 1:1.692 a 2.723 mm de largo y 1:1.4 a 2.9 mm de ancho.

El aparato digestivo incluye la boca que se abre en medio de la ventosa oral mide 0.02 a 0.375 mm de largo por 0.01 a 0.03 mm de ancho, se continúa con una prefaringe corta que mide 0.02 a 0.037 mm de longitud, ésta desemboca a una faringe musculosa que mide 0.055 a 0.087 mm de largo por 0.067 a 0.08 mm de ancho; el esófago es largo y mide 0.07 a 0.02 mm. La bifurcación cecal se encuentra a una distancia del extremo anterior que varía entre 0.247 a 0.444 mm, y los ciegos se extienden hasta el extremo posterior del cuerpo.

Los testículos son grandes y ovalados se sitúan en la región media del cuerpo uno tras de otro, el testículo anterior mide 0.06 a 0.117 mm de longitud por 0.077 a 0.162 mm de ancho y el posterior mide 0.072 a 0.135 mm de longitud por 0.062 a 0.162 mm de ancho. El conducto eferente se comunica con una vesícula seminal interna a la bolsa del cirro, que es voluminosa y bipartida y que está situada encima del acetábulo un tanto a la izquierda del cuerpo, mide 0.132 a 0.162 mm de longitud por 0.067 a 0.075 mm de ancho. Presenta un ovario esférico u ovoidal que se ubica pretesticularmente mide 0.05 a 0.095 mm de longitud por 0.045 a 0.125 mm de ancho, el oviducto llega al ootipo del que nace el útero desde el extremo anterior del testículo anterior pasando por los márgenes hasta el borde anterior del acetábulo y desemboca en el poro genital que se sitúa en la parte media ventral encima del acetábulo.

Los huevos son grandes, ovoides a elipsoidales de cáscara amarillenta miden 0.055 a 0.075 mm de largo por 0.030 a 0.067 mm de ancho. El número de huevos va de 1 a 7.

Las glándulas vitelógenas se extienden por los márgenes laterales desde el borde posterior del acetábulo hasta el final del cuerpo, sin embargo en la parte anterior de esta distribución no son muy evidentes, pero el área postestficular se observa completamente ocupada por los folículos vitelinos que desde las márgenes del cuerpo confluyen en el área central de este, ocupando en su totalidad la zona post-testicular.

**Hospedero definitivo natural:** *Egretta thula*

**Habitat:** Intestino.

**Localidad y fecha de colecta:** Río Tecolutla, Ver., Noviembre de 1992.

## DISCUSION

El género Echinochasmus se caracteriza por presentar un collar cefálico bien desarrollado, reniforme, armado con una sola hilera de espinas interrumpida dorsalmente, testículos grandes, situados hacia la parte ecuatorial del cuerpo y dispuestos uno tras otro, presenta un saco del cirro que es anterior al acetábulo y parte está encima de este. El útero es corto, no se extiende posteriormente a los testículos, y los huevos son grandes y no son numerosos. Las vitelógenas están restringidas a la zona posterior del cuerpo comenzando desde la zona acetabular (Yamaguti, 1971). En base a estas características los ejemplares recolectados quedan incluidos en este género.

Con base en el número de espinas en el collar cefálico las especies de Echinochasmus pueden ser divididas en cuatro grupos, aquellas que tienen 28, 24, 22 y 20 (Ukoli, 1968).

En el Continente Americano se han registrado especies con 22 y 20 espinas en el collar cefálico. Nuestros ejemplares pertenecen a éste último grupo formado por cuatro especies: E. magnovatum (Stunkard y Haviland, 1924) Price, 1931, de ratas de Nueva York, E.U.; E. dietzevi Issaitschikoff, 1927 de aves de la URSS, y en el intestino de Podiceps cristatus (Sey et al., 1971); E. donalsoni Beaver, 1941, de colimbos de Michigan, registrado además en Florida, E.U., por Premvati (1968) y E. zubedakhaname Nasir y Díaz, 1968 de Fluvicola pica (infecciones naturales) y de pollos y pichones (infecciones experimentales) de Venezuela.

Las descripciones dadas por Nasir y Díaz (1968), Pineda López et al. (1985), Aguirre Macedo (1989), Lamothe y Aguirre (1991) permitio ubicarlos en esta especie, con base en el número de espinas angulares en el collar cefálico, en la relación de las ventosas, la ubicación pre-ecuatorial del acetábulo, así como su tamaño, la posición del ovario y la distribución de las vitelógenas.

El primer registro del adulto de E. zubedakhaname fue hecho en Venezuela por Nasir y Díaz, 1968; posteriormente en México en Phalacrocorax olivaceus en Chiapas por Pineda López et al. (1985); en Buteogallus anthracinus por infección experimental y en Celestún, Yucatán en el hospedero natural P. olivaceus por Aguirre Macedo (1989).

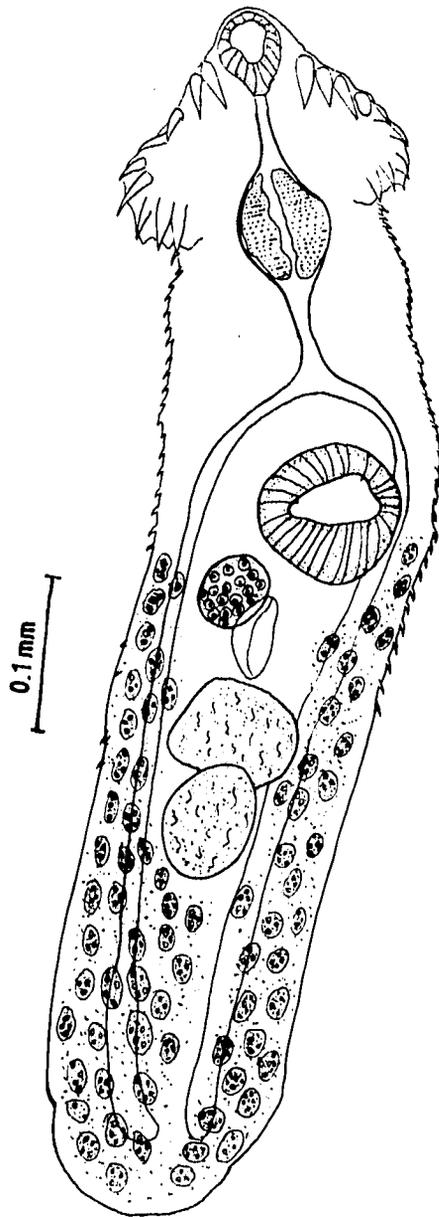
Jiménez García (1990) obtuvo a partir de infecciones experimentales en pollos con metacercarias obtenidas del intestino de Cichlasoma fenestratum colectado en el Lago de Catemaco, Ver. Lamothe y Aguirre (1991) infectaron pollos y ratones con metacercarias obtenidas de Cichlasoma urophthalmus recolectadas en Celestún, Yucatán y obtuvieron el adulto de E. zbedakhaname.

Aguirre Macedo (1989) observó que E. zbedakhaname puede ser potencialmente parásito de mamíferos al recuperar formas adultas en un ratón de laboratorio, notando cierta variabilidad con los recuperados de forma experimental de "pollos" y de forma natural en los "cormoranes", esto puede dar pie a pensar que las formas de E. thula pueden también mostrar variaciones. Para comprobar que esto sea cierto es necesario comparar nuestro material con el identificado por Pineda López *et al.* (1985) y Aguirre Macedo (1989).

El presente estudio aporta una nueva localidad además de que Egretta thula representa un nuevo hospedero para esta especie.

Tabla 4. Morfometría de *Echinochasmus rubedakhanem*

Ejemplares	Nasir y Díaz (1968)	Pineda López et al. (1985)	Lamothe y Aguirre (1991)	PRESENTE ESTUDIO
Longitud total	0.742-1.254	0.918-1.897	0.850-1.675	0.775-1.432
Ancho máximo	0.216-0.385	0.290-0.416	0.225-0.555	0.205-0.227
Espinas cercanas a la ventosa oral				
largo	0.027-0.039	0.039-0.051	0.024-0.044	0.025-0.0375
ancho	---	0.011-0.015	0.010-0.014	0.0075-0.015
Ventosa oral				
largo	0.072-0.084	0.045-0.062	0.044-0.090	0.0625-0.075
ancho	0.060-0.069	0.047-0.062	0.058-0.092	0.05-0.08
Boca				
largo	---	---	0.20-0.120	0.02-0.0375
ancho	---	---	---	0.015-0.03
Esófago	0.093-0.150	0.127-0.286	0.060-0.331	0.07-0.2
Faringe				
largo	0.083-0.087	0.066-0.091	0.074-0.110	0.055-0.0875
ancho	0.069-0.084	0.043-0.066	0.052-0.104	0.0675-0.08
Acetábulo				
largo	0.101-0.123	0.095-0.140	0.108-0.178	0.0975-0.17
ancho	0.105-0.114	0.100-0.155	0.112-0.190	0.0975-0.145
Relación entre las ventosas				
largo	1:1.40-1.46	1:2.11-2.38	1:1.98	1:1.692-2.72
ancho	1:1.75-1.65	1:2.12-2.5	1:2.52	1:2.4-2.9
Bifurcación cecal distancia ext. ant.	---	---	0.210-0.475	---
Ovario				
largo	0.060-0.110	0.091-0.184	0.038-0.869	0.05-0.095
ancho	0.102-0.165	0.038-0.085	0.080-0.173	0.045-0.125
Testículo anterior				
largo	0.111-0.168	0.045-0.149	0.081-0.205	0.06-0.117
ancho	0.100-0.279	0.123-0.281	0.160-0.387	0.0775-0.162
Testículo posterior				
largo	0.153-0.189	0.189-0.304	0.110-0.244	0.0725-0.135
ancho	0.165-0.231	0.171-0.266	0.197-0.339	0.0625-0.162
Bolsa del cirro				
largo	0.116-0.125	---	0.044-0.237	0.132-0.162
ancho	0.055-0.069	---	0.030-0.110	0.067-0.075
Huevos				
largo	0.042-0.067	0.047-0.057	0.031-0.078	0.055-0.075
ancho	0.032-0.040	0.039-0.045	0.020-0.050	0.03-0.067



**Figura 4. Adulto de *Echinochasmus zubedakhaname***

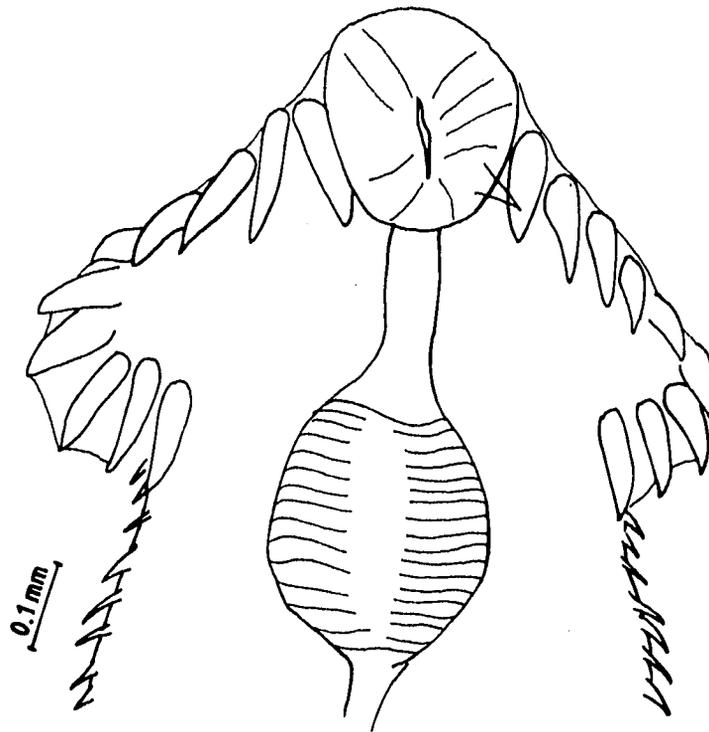


Figura 5. Collar cefálico de *Echinochasmus zubedakhaname*

Familia: Echinostomatidae Poche, 1926  
Subfamilia: Echinochasmae Odhner, 1910  
Género: *Stephanoprora* Odhner, 1902  
Especie: *Stephanoprora denticulata* (Rudolphi, 1802) Odhner, 1910  
(Fig. 6)

### Descripción.

La descripción de esta especie se basa en dos ejemplares recolectados del intestino de *Phalacrocorax olivaceus* y de *Rhynchops niger* en el Río Tecolutla, Veracruz el 23 de noviembre de 1992.

Son tremátodos de cuerpo alargado uno de ellos mide 3.48 mm de longitud por 0.447 mm de ancho máximo, el otro ejemplar mide 4.397 mm de longitud por 0.60 mm de ancho máximo localizado en ambos casos a nivel acetabular. Presenta un collar cefálico reniforme con una hilera de 22 espinas interrumpidas dorsalmente dispuestas 11 a cada lado de la ventosa oral, miden de 0.037 a 0.045 mm de longitud por 0.0175-0.02 mm de ancho en su base. Las espinas angulares son mucho más robustas que aquellas localizadas junto a la boca.

La pared del cuerpo presenta espinas pequeñas y numerosas que se extienden desde el extremo anterior del cuerpo y se van espaciando hasta el borde anterior del testículo anterior, miden 0.025 a 0.0325 mm de longitud por 0.01 mm de ancho. Las espinas que se disponen entre el extremo anterior y el acetábulo están más próximas unas de otras y son de mayor grosor que las que se disponen en el área postacetabular.

La ventosa oral es terminal y pequeña mide 0.06 a 0.092 mm de longitud por 0.062 a 0.0825 mm de ancho. El acetábulo se sitúa en el primer tercio de la longitud del cuerpo, más próximas al extremo anterior que a la región ecuatorial del cuerpo, es de mayor tamaño que la ventosa oral y mide 0.242 a 0.295 mm de longitud por 0.3 a 0.312 mm de ancho. La relación entre las ventosas es de 1:2.616 a 3.687 mm de longitud por 1:3.636 a 5.032 mm de ancho.

El aparato digestivo está representado por la boca que se abre en el centro de la ventosa oral y se continúa con una prefaringe corta que mide 0.05 a 0.0575 mm de largo, ésta desemboca a una faringe muscular que mide 0.095 a 0.10 mm de longitud por 0.075 a 0.0875 mm de ancho, el esófago es largo mide 0.232 a 0.322 mm.

Los ciegos intestinales a nivel de la bifurcación son angostos, pero después se hacen anchos y se extienden cerca del borde posterior del cuerpo.

Los testículos son ovalados se sitúan en la región media o ecuatorial del cuerpo uno detrás de otro, el testículo anterior mide 0.295 a 0.305 mm de longitud por 0.262 a 0.27 mm de ancho y el posterior mide 0.38 a 0.387 mm de longitud por 0.237 a 0.242 mm de ancho. La bolsa del cirro es voluminosa se localiza un tanto a la izquierda encima del acetábulo, no se extiende posteriormente a éste mide, 0.4 mm de longitud por 0.125 a 0.13 mm de ancho, el poro genital está situado en la parte media ventral encima del acetábulo.

El ovario es ovalado se ubica pretesticularmente hacia la región media del cuerpo, y un tanto preecuatorialmente, mide 0.09 a 0.105 mm de longitud por 0.137 a 0.162 mm de ancho.

Del ootipo nace el útero que es corto que se extiende desde la zona pretesticular y desemboca en el poro genital. Los huevos son de cáscara amarillenta miden 0.06 a 0.0875 mm de longitud por 0.0325 a 0.047 mm de ancho, el número de huevos es de 35 y 49 en cada uno de los ejemplares.

Las glándulas vitelógenas ocupan toda el área posttesticular, en uno de los ejemplares a partir del borde anterior del testículo posterior.

**Hospedero definitivo natural:** Rhynchops niger y Phalacrocorax olivaceus

**Habitat:** Intestino

**Localidad y fecha de colecta:** Río Tecolutla, Ver., Noviembre de 1992.

## DISCUSION

El material estudiado y descrito corresponde claramente con las características tomadas como distintivas del género Stephanoprora por Yamaguti, 1971 a saber: por la forma alargada del cuerpo, la disposición preecuatorial y pretesticular del ovario, la disposición de los testículos en el tercio medio del cuerpo, situados uno tras otro y separados por un espacio, la bolsa del cirro pequeña y anterior al acetábulo, por la extensión de las vitelógenas en el espacio posttesticular, el acetábulo situado en el tercio anterior del cuerpo y las espinas del cuerpo que se disponen desde el borde anterior de la faringe hasta el extremo anterior del testículo anterior.

La comparación morfométrica de los ejemplares estudiados con cinco especies registradas en el Continente Americano en Yamaguti (1971) (Tabla 5) permite establecer la identidad específica de estos ejemplares como S. denticulata (Rudolphi, 1802) Odhner, 1910 principalmente por el tamaño de la ventosa oral, el saco del cirro, la relación que guardan las ventosas, el tamaño del ovario, los testículos y los huevos, si bien la longitud total, el collar cefálico y el tamaño de las espinas de nuestros ejemplares es mayor.

La distribución geográfica del género Stephanoprora abarca tanto el Continente Americano como el Continente Europeo en particular S. denticulata se ha registrado en Europa, Siberia y Africa en Larus argentatus smithsonianus, para Florida en Larus atricilla, Phalacrocorax v. vigua y para Panamá en Colymbus.

Este trabajo aporta una nueva localidad y un nuevo hospedero para esta especie.

Tabla 5. Morfometría del género *Stephanopora*

	<i>S. denticulata</i> Caballero, g. g. (1953)	<i>S. singularis</i> -- Caballero, g. g. (1953)	<i>S. merulae</i> syn. <i>S. polycestus</i> Yamaguti, 1933	<i>S. pseudoechinata</i> Linton, 1928	<i>S. conciliata</i> Diets, 1910	PRESENTE	ESTUDIO
Longitud total	2.490-2.855	1.228	3.1	1.44-6.13	1.45-2.12	4.27	3.73
Ancho máximo	0.299-0.315	0.149	0.475	0.22-0.49	0.52-0.65	0.57	0.442
Collar cefálico							
largo	0.160-0.171	---	---	0.065-0.07	---	---	---
ancho	0.182-0.217	---	0.25	0.015-0.020	---	0.257	0.30
Espinas del collar							
largo	0.034-0.038	---	0.024-0.031	---	---	0.042	0.05
ancho	0.011-0.015	---	0.006-0.008	---	---	0.02	0.017
Espinas del cuerpo							
largo	0.015	---	---	---	---	0.025	0.037
ancho	0.004	---	---	---	---	0.01	0.01
Ventosa oral							
largo	0.068-0.076	0.023	0.11-0.12	0.11	---	0.075	0.07
ancho	0.057-0.068	0.042	0.11-0.12	0.11	---	0.062	0.085
Boca							
largo	0.027-0.038	---	---	---	---	0.025	0.02
ancho	0.030-0.034	---	---	---	---	0.015	0.02
Prefaringe							
largo	0.057-0.061	---	0.056	---	---	0.05	0.062
ancho	0.008-0.015	---	---	---	---	---	---
Faringe							
largo	0.080-0.084	---	0.1	0.10	---	0.097	0.10
ancho	0.057-0.068	---	0.1	0.06	---	0.085	0.075
Esófago							
largo	0.209-0.266	---	0.25	---	---	0.32	0.225
ancho	0.011-0.023	---	---	---	---	---	---
Saco del cirro							
largo	0.125-0.174	---	0.2	---	---	0.099	0.135
ancho	0.068-0.076	---	0.11	---	---	0.10	0.09
Acetábulo							
largo	0.209-0.232	0.137	0.24	0.27	---	0.292	0.242
ancho	0.209-0.232	0.144	0.24	0.27	---	0.287	0.312
Relación de las							
ventosas							
largo	1:3.052-3.073	1:5.956	1:2.0-2.81	1:2.454	---	1:3.89	1:3.45
ancho	1:3.411-3.666	1:3.428	1:2.0-2.81	1:2.454	---	1:4.62	1:3.67
Distancia acetábulo							
extremo anterior	0.494-0.555	0.7	0.7	---	---	0.63	0.525
Ovario							
largo	0.076-0.091	0.076	0.078	---	---	0.10	0.09
ancho	0.106-0.114	0.072	0.1	---	---	0.132	0.162
Testículo anterior							
largo	0.209-0.228	0.125	0.3	0.14-0.67	---	0.302	0.297
ancho	0.205-0.209	0.118	0.19	0.32-0.42	---	0.395	0.27
Testículo posterior							
largo	0.236-0.285	0.137	0.31	---	---	0.23	0.37
ancho	0.209	0.118	0.2	---	---	0.245	0.242
Huevos							
largo	0.072	---	0.087-0.093	0.081-0.09	---	0.075-0.082	0.075
ancho	0.038-0.046	---	0.051-0.054	0.048-0.054	---	0.037-0.05	0.032-0.037
Número de huevos	14*					47	35

\* Según el esquema.

-- Ejemplar en forma larvaria.

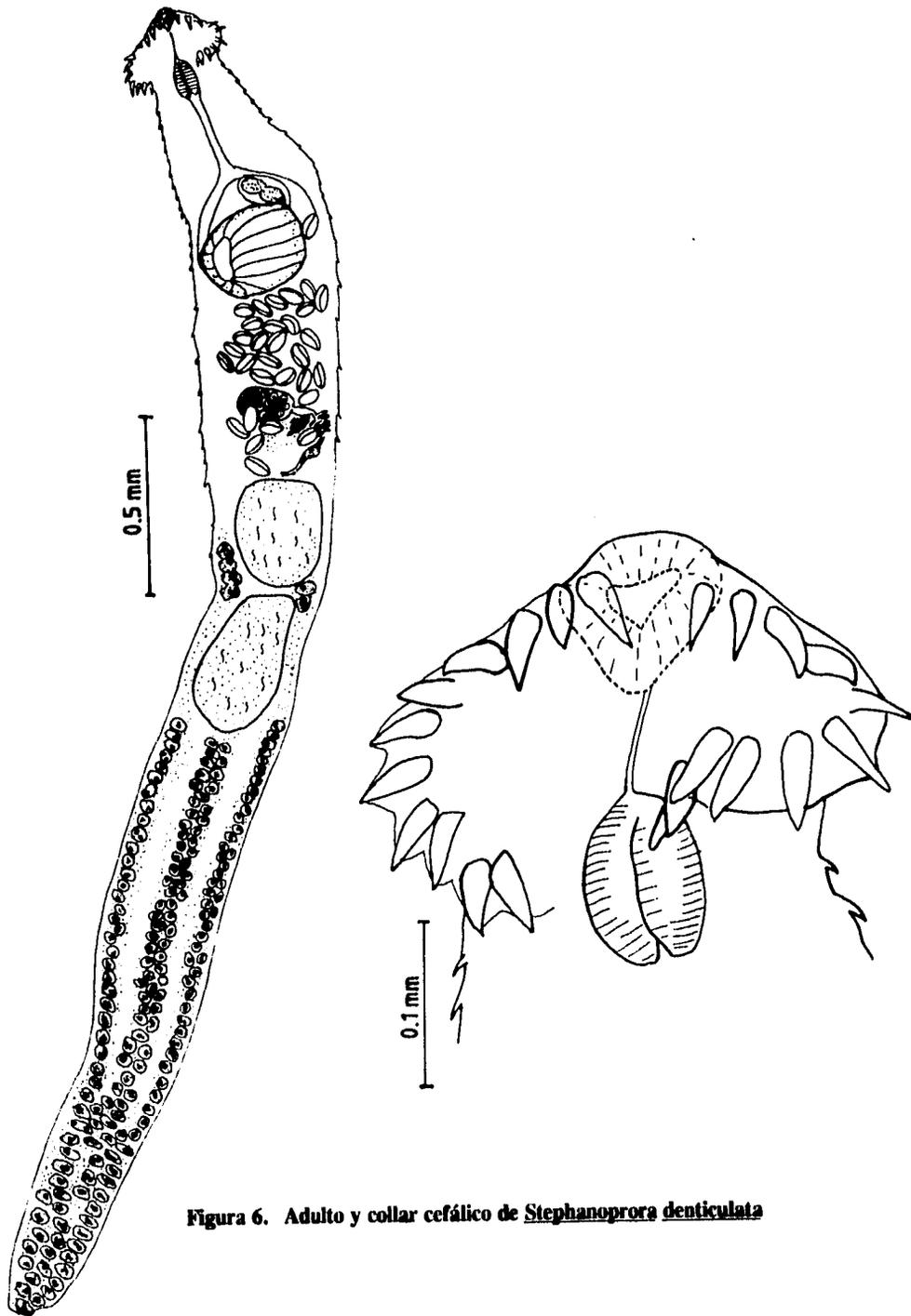


Figura 6. Adulto y collar cefálico de *Stephanoprora denticulata*

Familia: Cathaemasiidae Fuhrmann, 1928  
Subfamilia: Ribeiroiinae Travassos, 1951  
Género: Ribeiroia (Price, 1931)  
Especie: Ribeiroia ondatrae (Price, 1931) Price, 1942  
(Fig. 7)

### Descripción.

Se estudiaron 3 ejemplares recolectados de la molleja de Pelecanus erythrorhynchus en el Río Tecolutla, Veracruz el 10 de diciembre de 1992.

Son tremátodos pequeños, de forma ovalada, que tienen una longitud total de 2.52 a 2.55 mm y una anchura máxima de 0.72 mm a nivel del acetábulo. Existen evidencias de espinas sobre la pared del cuerpo, en las preparaciones es difícil observarlas.

La ventosa oral es subterminal y de menor tamaño que el acetábulo mide 0.19 a 0.21 mm de largo por 0.18 a 0.21 mm de ancho, su abertura es ventral; el acetábulo es circular, se sitúa sobre el eje ecuatorial o ligeramente post-ecuatorial, mide 0.22 a 0.30 mm de largo por 0.28 a 0.31 mm de ancho. La relación que existe entre las ventosas es de 1:1.15 a 1.42 de longitud y de 1:1.47 a 1.55 de ancho.

El aparato digestivo incluye la boca que se localiza en el centro de la ventosa oral y mide 0.05 a 0.07 mm de largo por 0.02 a 0.06 mm de ancho; comunica a una prefaringe bien desarrollada delgada que mide 0.13 a 0.17 mm de largo; la faringe es grande y conspicua de forma ovalada, se ubica aproximadamente a la mitad del espacio comprendido entre la ventosa oral y la bifurcación cecal. El esófago es corto mide 0.07 a 0.10 mm, se caracteriza por presentar dos bolsas esofágicas que se aprecian en uno de los ejemplares; la izquierda mide 0.10 de largo y 0.09 de ancho, la derecha va de 0.10 mm de largo por 0.14 mm de ancho; la bifurcación cecal tiene lugar a una distancia de 0.42 a 0.74 mm del extremo anterior; los ciegos intestinales se extienden hasta el extremo posterior del cuerpo.

Los testículos son más anchos que largos, situados en el tercio posterior del cuerpo, ocupándolo casi por completo, son intercecales, uno sobre otro, el testículo anterior mide entre 0.25 a 0.28 mm de largo por 0.44 a 0.50 mm de ancho y el testículo posterior mide de 0.22 a 0.28 mm de largo por 0.41 a 0.47 mm de ancho. La bolsa del cirro es ovoide, voluminosa y se localiza postbifurcal dorsalmente y anterior al acetábulo contiene una vesícula seminal bipartida en forma de saco mide 0.20 a 0.23 mm de largo por 0.20 a 0.35 mm de ancho. El poro genital se sitúa justo encima del acetábulo en la región pre-ecuatorial.

El ovario es esférico, se localiza pretesticular y postecuatorialmente hacia el lado izquierdo de la línea media entre el acetábulo y el testículo anterior y mide 0.07 a 0.11 mm de largo por 0.10 a 0.15 mm de ancho.

El útero es corto, se sitúa intercecalmente entre el testículo anterior y el borde inferior del acetábulo, contiene pocos huevos bastante grandes de cáscara lisa amarillenta, ovalados y miden de 0.04 a 0.10 mm de largo por 0.05 a 0.09 mm de ancho.

Las glándulas vitelógenas están formadas por folículos ovoidales o redondeados, grandes y bien definidos que se distribuyen regularmente desde el nivel de las bolsas esofágicas hasta el extremo posterior del cuerpo.

La vesícula excretora es muy pequeña en forma de "Y" se abre terminalmente en el cuerpo.

**Hospedero definitivo natural:** Pelecanus erythrorhynchus

**Habitat:** Molleja.

**Localidad y fecha de colecta:** Río Tecolutla, Ver., Diciembre de 1992.

## DISCUSION

El género Ribeiroia (Price,1931) Price,1942 cuenta actualmente con dos especies. Ribeiroia ondatrae (Price,1931) Price,1942, en América del Norte y R. congolensis Dollfus,1950, en Africa. (Yamaguti,1971). Dubois y Mahon (1959) hicieron una comparación entre R. congolensis y R. ondatrae en la cual expresaron que R. congolensis es mayor que R. ondatrae, sus testículos son lobulados y la longitud de los huevos es mayor.

Los ejemplares estudiados en este trabajo coinciden morfológica y merísticamente con las descripciones de R. ondatrae, hecha por Price (1931), Dubois y Mahon (1959), Ostrowski de Nuñez (1968) y Travassos (1939); en México la especie ha sido registrada y descrita por Pineda López et al., (1985), Aguirre Macedo (1989) y Ramos Ramos (1989), los ejemplares estudiados coinciden totalmente con estas descripciones (Tabla 6).

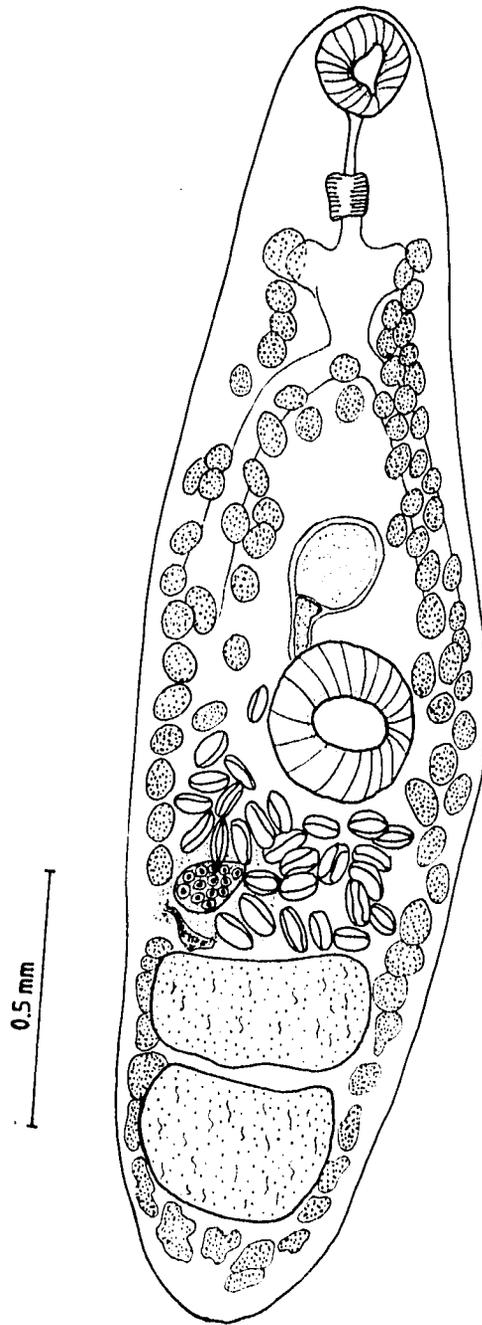
El tamaño y forma del cuerpo, la relación entre las ventosas, la presencia de las bolsas esofágicas características, la forma y disposición de los órganos reproductores y la disposición de las vitelógenas identifican claramente a este material como R. ondatrae. Cabe señalar que Ostrowski de Nuñez (1968) describió que el tegumento es fuertemente espinoso, característica que en el material estudiado no se observó, Además la posición del acetábulo es generalmente pre-ecuatorial en otras descripciones.

En México se ha registrado la cercaria de esta especie en Biomphalaria obstructa en Chiapas (Pineda López et al., 1985), y la metacercaria en los peces de agua dulce Oreochromis niloticus, O. mosambicus, Petenia splendida, Cichlasoma gadovii y C. urophthalmus (Almeyda y León,1987) y en Yucatán por Aguirre Macedo (1989) en C. urophthalmus. El adulto ha sido registrado en Chiapas en el esófago de Nycticorax nycticorax, Botaurus viresens y Phalacrocorax olivaceus (Pineda López et al., 1985); en Celestún, Yucatán en Casmerodius albus (Aguirre Macedo, 1989); en Teapa, Tabasco (Lamothe y Pérez, 1987); en el buche de Phalacrocorax olivaceus y en Temascal, Oaxaca (Ramos Ramos, 1989).

Este trabajo aporta una nueva localidad geográfica de colecta para el adulto de R. ondatrae, que corresponde al Río Tecolutla, Veracruz.

Tabla 6. Morfometría de *Ribeiroia ondatras*

Ejemplares		Ostrowski de Nuñez (1968)	Pineda López et al. (1985)	Aguirre Macedo (1989)	Ramos Ramos (1989)	Presente estudio		
						1	2	3
Longitud total		0.806-1.465	0.855-1.303	2.025-2.70	1.127-1.465	2.52	2.55	2.52
Ancho máximo		0.351-0.650	0.243-0.643	0.875-1.025	0.466-0.579	0.72	0.72	0.72
Ventosa oral	largo	0.143-0.208	0.102-0.188	0.221-0.309	0.128-0.161	0.21	0.21	0.19
	ancho	0.117-0.234	0.980-1.71	0.292-0.316	0.128-0.161	0.21	--	0.18
Boca	largo	---	---	---	0.063-0.093	0.07	0.05	0.07
	ancho	---	---	---	0.037-0.144	0.06	0.03	0.02
Faringe	largo	0.065-0.130	0.045-0.091	0.126-0.182	---	0.08	0.09	0.09
	ancho	0.038-0.078	0.032-0.074	0.142-0.5	---	0.09	0.07	0.08
Prefaringe		---	---	---	0.015-0.048	0.017	0.013	--
Esófago	largo	0.065-0.130	---	0.063-0.173	0.031-0.056	0.10	0.07	0.07
	ancho	---	---	---	0.022-0.033	--	--	--
Divertículo derecho	largo	0.024-0.081	0.143-0.276	0.041-0.067	---	0.10	--	--
	ancho	0.013-0.036	0.06-0.150	0.048-0.067	---	0.14	--	--
Divertículo izquierdo	largo	0.036-0.076	0.150-0.292	0.041-0.067	---	0.10	--	--
	ancho	0.020-0.026	0.071-0.142	0.048-0.067	---	0.09	--	--
Acetábulo	largo	0.130-0.273	0.100-0.214	0.150-0.426	0.150-0.187	0.30	0.27	0.22
	ancho	0.156-0.260	0.108-0.241	0.395-0.474	0.143-0.161	0.31	--	0.28
Distancia extremo ant. bifurcación cecal		---	0.521-0.687	0.289-0.418	0.42	0.74	--	--
Relación ventosas	largo	---	1:2.135	1:1.23	1:1.17	1:1.42	1:1.28	1:1.15
	ancho	---	1:1.566	1:1.23	1:1.11	1:1.47	--	1:1.55
Testículo anterior	largo	0.065-0.156	0.081-0.148	0.173-0.252	0.060-0.209	0.28	0.25	0.25
	ancho	0.156-0.164	0.121-0.349	0.489-0.679	0.093-0.281	0.45	0.50	0.44
Testículo posterior	largo	0.065-0.182	0.083-0.152	0.213-0.324	0.093-0.128	0.22	0.28	0.27
	ancho	0.117-0.312	0.108-0.319	0.403-0.592	0.116-0.243	0.40	0.47	0.41
Ovario	largo	0.065-0.143	0.053-0.123	0.142-0.187	0.060-0.093	0.07	0.11	0.10
	ancho	0.065-0.143	0.043-0.114	0.150-0.268	0.056-0.108	0.10	0.15	0.10
Bolsa del cirro	largo	0.098-0.260	---	---	0.093-0.262	0.20	0.23	0.22
	ancho	0.104-0.260	---	---	0.015-0.120	0.20	0.20	0.20
Huevos	largo	0.061-0.091	0.038-0.051	---	0.067-0.078	0.05-0.06	0.04-0.05	0.10
	ancho	0.039-0.052	0.054-0.081	---	0.014-0.045	0.08-0.09	0.08-0.09	0.05



**Figura 7. Adulto de Ribeiroia ondatracae**

Familia: Prosthogonimidae (Luhe, 1909) Lahille, 1922  
Género: Prosthogonimus Luhe, 1899  
Especie: Prosthogonimus folliculus Reid et Freeman, 1936  
(Fig. 8)

### **Descripción.**

La descripción de esta especie se basa en cuatro ejemplares recolectados de la vejiga urinaria de Egretta thula en Río Tecolutla, Veracruz el 23 de noviembre de 1992.

Son tremátodos de tamaño mediano, voluminosos alargados y piriformes, su extremo anterior es atenuado y su anchura máxima se localiza postecuatorialmente a nivel de los testículos. El tegumento de todo el cuerpo presenta pequeñas espinas.

La ventosa oral es esférica un tanto ovoidal, subterminal y mide 0.40 a 0.675 mm de largo por 0.1425 a 0.637 mm de ancho. El acetábulo es de mayor tamaño que la ventosa oral es circular queda situado pre-ecuatorialmente justo al final del primer tercio del cuerpo y mide de 0.875 a 1.137 mm de largo por 0.875 a 1.125 mm de ancho. La relación entre las ventosas es de 1:1.68 a 1:2.187 en longitud y de 1:1.766 a 1:2.058 de ancho.

El aparato digestivo está representado por la boca que se localiza en el centro de la ventosa oral es circular y mide de 0.112 a 0.375 mm de largo por 0.137 a 0.225 mm de ancho, ésta se continúa con una prefarínge que mide 0.037 a 0.10 mm de largo por 0.175 a 0.187 mm de ancho, la farínge mide de 0.137 a 0.262 mm de largo por 0.237 a 0.275 mm de ancho y se abre en el esófago que mide 0.387 a 0.475 mm de longitud; la bifurcación cecal se localiza de 0.475 a 1.27 mm de distancia del extremo anterior, los ciegos intestinales terminan en la región posterior del cuerpo y miden de 4.08 a 4.68 mm de longitud.

Los dos testículos están situados ecuatoriales o ligeramente postecuatoriales casi simétricos, situados intercecalmente uno enfrente del otro; ovoides a esféricos, miden el izquierdo de 0.987 a 1.337 mm de largo por 0.45 a 0.862 mm de ancho y el derecho de 1.037 a 1.25 mm de largo por 0.762 a 1.062 mm de ancho. De cada testículo parte un conducto eferente cuya unión se localiza anterior al acetábulo, desemboca a una bolsa del cirro larga, tubular y sinuosa que encierra una vesícula seminal tubular que desemboca en el poro genital situado casi terminalmente en el extremo anterior del cuerpo al lado izquierdo de la ventosa oral.

El ovario está situado en la parte media del cuerpo, es pretesticular y en parte postacetabular pero está sobrelapado por el acetábulo, ocupa la mayor parte del área que queda entre los testículos y el acetábulo, es multilobulado mide de 0.475 a 0.812 mm de largo por 0.787 a 1.187 mm de ancho. El útero ocupa casi la totalidad del tercio posterior del cuerpo sobrelapando a los ciegos y ocupando el área posttesticular y extracecal. Ascende ventralmente al acetábulo y a nivel de la ventosa oral se diferencia un metratermo poco desarrollado y desemboca en un poro genital femenino independiente y muy próximo al poro masculino al lado izquierdo de la ventosa oral y terminal en el extremo anterior del cuerpo.

Las vitelógenas están dispuestas en forma de racimos de uvas en las áreas laterales del cuerpo, extendiéndose desde la región acetabular anterior hasta el borde posterior de los testículos.

Los huevos son muy numerosos y pequeños, miden de 0.015 a 0.021 mm de largo por 0.009 mm de ancho.

**Hospedero definitivo natural:** Egretta thula

**Habitat:** Vejiga urinaria

**Localidad y fecha de colecta:** Río Tecolutla, Ver., Noviembre de 1992.

## DISCUSION

Se han registrado 43 especies del género Prosthogonimus, (Yamaguti, 1971) en América se han registrado las siguientes especies: P. anatinus Markow, 1903; P. cuneatus (Rudolphi, 1809) Braun, 1901; P. folliculus Reid y Freeman, 1936; P. karausiaki Layman, 1926; P. macrorchis Macy, 1934; P. pellucidus Linstow, 1873; P. rudolphii Skrjabin, 1919. En México Larios en 1942 registró la presencia de P. rudolphii y de P. karausiaki en la Laguna de Santa María Chiconautla, Estado de México, parásitos del oviducto de Querquedula cyanoptera y de Q. discors, respectivamente.

Tseng Shen (1930) menciona que las características de mayor importancia para diferenciar las especies del género Prosthogonimus son la distribución de las glándulas vitelógenas y el espacio que abarca el útero, en tanto que Reid y Freeman, 1936 diferenciaron las especies del género Prosthogonimus usando la longitud del saco del cirro, longitud y localización de las vitelógenas, medidas de las ventosas, relación bifurcación acetábulo, presencia o ausencia del útero alrededor del acetábulo y longitud de las espinas. Dollfus (1948) comentó la dificultad que existe para identificar las especies de este género, en su trabajo considera importante las siguientes características: forma general del cuerpo y sus dimensiones, la forma de los testículos, el contorno y longitud del saco del cirro y como características no constantes que puedan diferir entre especies la posición del ovario con relación al acetábulo, la posición de los testículos y si las vitelógenas están agrupadas o no.

Considerando lo anterior se realizó una comparación preliminar del material descrito con las especies del género registradas en el Continente Americano lo cual sugirió que podría tratarse de P. rudolphii, P. karausiaki, P. macrorchis o bien de P. folliculus.

Comparé los ejemplares recolectados con aquellos descritos en 1942 por Larios se encontro que difieren de estos en el tamaño de los testículos, la distribución de las vitelógenas, el tamaño del ovario, así como las dimensiones de los huevos y la distribución del útero que es intercecal, estas características diferencian los ejemplares de P. rudolphii y de P. karausiaki.

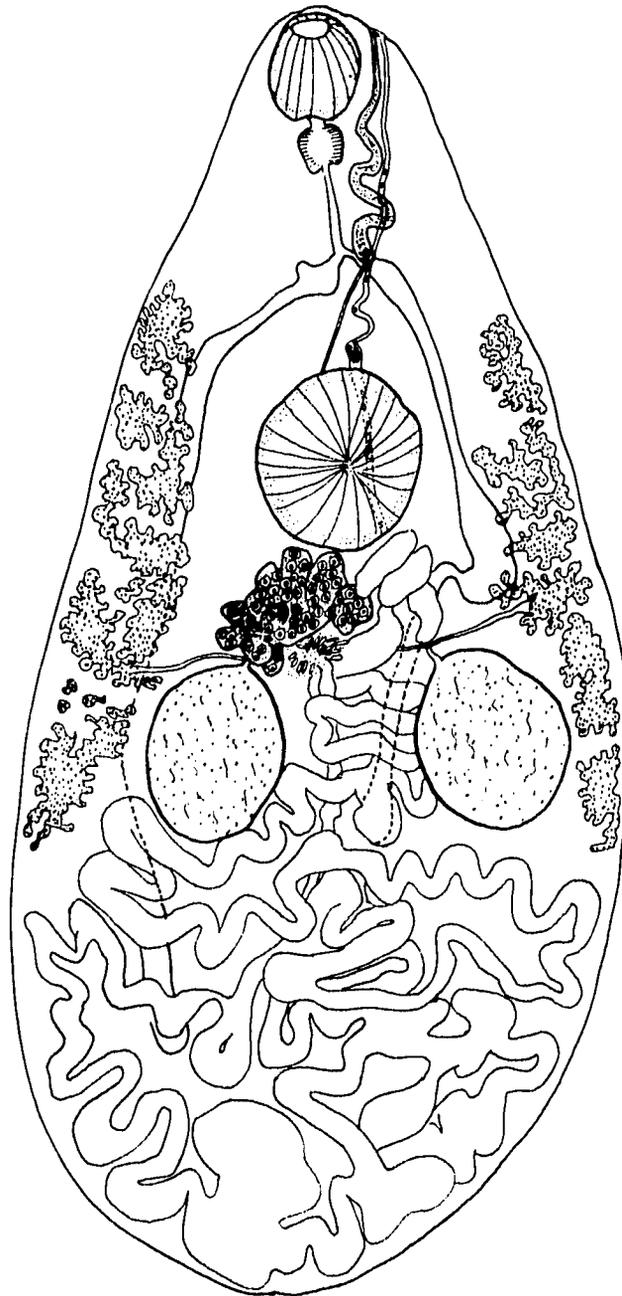
Son distintos de los descritos por Macy (1934) como P. macrorchis por la localización de las vitelógenas que se extienden a nivel acetabular y terminan a nivel del final posterior de los testículos, la relación de las ventosas que es menor en este caso, y porque los huevos son de menor tamaño.

Al comparar los ejemplares con P. folliculus de acuerdo con la descripción original de Reid y Freeman, 1936 observamos que las medidas son muy semejantes, además de que la distribución de las vitelógenas es igual: se localizan a nivel de la bifurcación cecal y finalizan posteriores al nivel basal de los testículos, el útero se localiza inter y extracecalmente ascendiendo anterior al acetábulo. Por ende la ubicación de la especie corresponde a P. folliculus.

El presente estudio aporta una nueva localidad para esta especie además de ser la primera vez que se registra a Prosthogonimus folliculus en México en Egretta thula.

Tabla 7. Morfometría del género *Frostogenimus*

Ejemplares	<i>P. rufolophi</i> Larios (1942)	<i>P. karasutaki</i> Larios (1942)	<i>P. folliculus</i> Reid y Freeman (1936)	<i>P. macrorchis</i> Macy (1934)	Presente estudio
Longitud total	8.154	5.346	6.26	7.56	6.825-9.375
Ancho máximo	4.599	3.780	3.05	5.26	3.037-4.012
Espinas					
largo	0.020	0.008	0.0116-0.0132	--	--
ancho	0.012	0.004	0.0025-0.005	--	--
Ventosa oral					
largo	0.619	0.540	0.508	0.49	0.4-0.675
ancho	0.629	0.525	0.525	0.52	0.425-0.637
Boca					
largo	0.104	0.074	--	--	0.112-0.375
ancho	0.164	0.121	--	--	0.137-0.225
Faringe					
largo	0.159	0.179	0.18	0.023	0.137-0.262
ancho	0.220	0.206	0.213	0.022	0.237-0.275
Esófago	0.559	0.211	0.41	0.16	0.387-0.475
Acetábulo					
largo	0.815	0.680	8.72	0.92	0.875-1.137
ancho	8.820	0.720	0.71	0.85	0.875-1.15
Distancia extremo anterior acetábulo	--	--	1.89	--	1.537-2.175
Relación ventosas					
largo	--	--	1:1.42	1:1.41	1:1.68-2.187
ancho	--	--	1:1.42	1:1.35	1:1.766-2.058
Ovario					
largo	0.526	0.480	0.74	0.85	0.475-0.812
ancho	1.508	0.610	0.85	1.10	0.787-1.187
Testículo derecho					
largo	0.658	0.860	0.095-1.03	1.66-1.78	1.037-1.25
ancho	0.498	0.555	0.720-0.74	1.35-1.62	0.762-1.062
Testículo izquierdo					
largo	0.654	0.780	0.095-1.03	1.66-1.78	0.987-1.337
ancho	0.350	0.550	0.720-0.74	1.35-1.78	0.45-0.862
Espacio intertesticular	--	--	0.57	--	0.464-0.868
Bolsa del cirro					
largo	1.240-1.582	1.022	--	--	--
ancho	0.058-0.075	0.075	0.07-0.09	0.20	--
Huevos					
largo	0.021	0.022	0.022-0.025	0.028	0.015-0.021
ancho	0.012	0.014	0.012-0.016	0.016	0.009



**Figura 8. Adulto de *Prosthogonimus folliculus***

Familia: Clinostomidae Luhe, 1901  
Subfamilia: Clinostominae Pratt, 1902  
Género: Clinostomum Leidy, 1856  
Especie: Clinostomum complanatum (Rudolphi, 1814) Braun, 1899  
(Fig. 9)

Las metacercarias de Clinostomum complanatum son muy comunes como parásitos de peces de agua dulce, en muchas partes del mundo (Yamaguti, 1971; Lo *et al.*, 1982).

Los adultos son parásitos de aves ictiófagas, de hecho esta especie es considerada cosmopolita y con muy baja especificidad hospedatoria.

En México los adultos de esta especie fueron registrados y descritos por Caballero, 1946; Lamothe y Pérez, 1987 y por Ramos Ramos, 1989. Las metacercarias han sido registradas de varios peces por distintos autores (ver Tabla 8).

En los peces las metacercarias de esta especie conforman quistes muy evidentes, por sus dimensiones, coloración amarillenta y por su localización en el hospedero muchas veces muy superficial sobre los filamentos y arcos branquiales, la base de las aletas, alrededor de los ojos, en la boca (aunque otras veces se les encuentra en la musculatura parietal en la cavidad corporal y en los mesenterios), esto hace que los peces infectados con este parásito sean rechazados, incluso se evita pescar en ciertas épocas y en ciertos lugares por que el pescado obtenido estará "agusanado". Este efecto tiene una fuerte repercusión local sobre las pesquerías artesanales en algunas partes de México y dado el ciclo de vida de esta especie, todo ello tiene una asociación directa con aves ictiófagas.

El objetivo de esta parte del trabajo es entonces, definir el estadio taxonómico de los tremátodos de esta especie y sistematizar la información referente a su presencia como metacercaria en distintas especies de hospederos y localidades de México.

Se recolectaron seis ejemplares adultos de Clinostomum en las aves Egretta thula, Rhynchops niger y Pelecanus erythrorhynchus del Río Tecolutla, Veracruz. La morfología de estos coincide plenamente con las descripciones de Caballero (1946) y Lo *et al.*, (1982). Las medidas que caracterizan a los ejemplares se anotan en la tabla 9. Fueron identificados estos ejemplares como Clinostomum complanatum.

Clinostomum complanatum es una especie ampliamente distribuida en todo el mundo, se ha registrado en México en varias localidades.

## DISCUSION

Clinostomum complanatum (Rudolphi, 1814) es una especie taxonómicamente bien establecida (Yamaguti, 1971). La sinonimia de C. marginatum con C. complanatum ha sido ampliamente discutida (Baer, 1933; Agarwal, 1959 y Ukoli, 1966). El aspecto histórico de esta sinonimia fue discutida por Dowsett y Lubinsky (1980) en tanto que Lo et al. (1982) hizo una detallada descripción morfológica de C. complanatum, señalando que la posición del poro genital (mediano o submediano) pudiera ser de valor fundamental para separar ambas especies.

A este respecto se procedió comparando la posición del poro genital de los ejemplares con los de Ramos Ramos (1989) y Aguirre Macedo (1989) y se observó que en todos los casos en los que este se distinguía se ubicaba en posición media.

Las metacercarias de C. complanatum generalmente infectan dos o más especies de peces en una localidad, este problema también se ha visto en peces cultivados. El parásito se encuentra casi exclusivamente en localidades de aguas someras en donde se encuentran los caracoles que sirven como los hospederos intermediarios y las aves acuáticas que funcionan como hospederos finales (Torres y Price, 1971). Hunter y Hunter, 1934 identificaron dos especies de caracoles como primer hospedero Helisoma antrosum (Conrad) y H. campanulatum (Say).

Los adultos se encuentran en aves en las que se adhieren a las venas de la cavidad bucal, de modo que los huevos producidos por estos tremátodos, son depositados en la boca o caen al agua durante el proceso de alimentación de su hospedero, o bien son tragados y llegan a las heces del hospedero (Lo et al., 1982); el hombre también resulta un hospedero apropiado para C. complanatum Hirai et al., 1987 citaron seis casos en que C. complanatum utiliza al hombre provocando irritación y dolor en la pared posterior de la faringe.

**Hospedero definitivo natural:** Pelecanus erythrorhynchus y Rhynchops niger

**Habitat:** Esófago y Boca.

**Localidad y fecha de colecta:** Río Tecolutla, Ver., Noviembre de 1992.

Tabla 8. Registros de Clinostomum complanatum en México

HOSPEDERO	LOCALIDAD	AUTOR (ES)
* <u>Butorides virescens</u>	Motozintla	Caballero (1946)
<u>Cichlasoma molleira</u>	Tuxpan, Veracruz	Bravo Hollis (1966)
<u>Cichlasoma listianum</u> <u>Cyprinus carpio comus</u> <u>Ictalurus nebulosus</u> <u>Tilapia nilotica</u>	Presa Adolfo López Mateos "El Infiernillo", Michoacán	Osorio Sarabia (1982)
<u>C. urophthalmus</u> <u>C. synspilum</u> <u>C. parsei</u> <u>Petenia splendida</u> <u>Centropomus parallelus</u>	Ríos Usumacinta y Gonzalez Tabasco	Pineda López (1985)
<u>Cichlasoma parsonsii</u> <u>Petenia splendida</u>	Lagunas del Chiribital y El Horizonte, Tabasco	Osorio Sarabia, Pineda López y Salgado Maldonado (1987)
<u>Goodea atripinnis</u>	Lago de Pátzcuaro, Michoacán	Mejía Madrid (1987)
* <u>Ardea herodias</u> * <u>Nycticorax nycticorax</u>	Teapa, Tabasco	Lamothe y Pérez (1987)
<u>C. urophthalmus</u> * <u>Epiplatys thula</u> * <u>Caspirostris albus</u> * <u>Boiaurus sp.</u>	Presa Miguel Alemán, Temascal, Oaxaca.	Ramos Ramos (1989)
<u>C. fenestratum</u>	Lago de Catemaco, Veracruz	Jiménez García (1990)
<u>C. urophthalmus</u>	Celestún y Río Lagartos, Yucatán El Corosal, Balamcam y Jonuta, Tabasco. Laguna de Términos, Campeche.	Aguirre Macedo (1989)
<u>C. synspilum</u>	Laguna de las Ilusiones, Tabasco	Carballo Cruz (1990)
<u>Gobiomorus dormitor</u>	Río Tecolutla, Veracruz	Campos Pérez (1992)

\* Hospederos en los que se ha registrado el adulto.

Tabla 9. Morfometría de *Cheocotium complanatum*  
de Aves del Río Tecolula, Veracruz.

Ejemplares	1	2	3	4	5	6	Promedio	Caballero (1946)	Lo, et. al. (1982)
Longitud total	6.6	3.48	3.57	4.68	4.05	5.31	4.615	4.555	3.8-9.0
Ancho máximo	2.1	0.69	0.78	0.99	0.90	2.10	1.26	1.625	1.3-2.0
Collar									
largo	0.64	0.30	0.22	0.23	0.20	0.25	0.306	0.242	
ancho	1.30	0.57	0.68	0.84	0.60	0.85	0.833	0.324	
Ventosa oral									
largo	0.27	0.14	0.14	0.16	0.15	0.24	0.183		0.25-0.44
ancho	0.37	0.16	0.17	0.24	0.21	0.57	0.286		0.25-0.44
Boca									
largo	0.05	0.0225	0.025	0.05	--	0.08	0.0358	0.067	
ancho	0.023	0.0375	0.025	0.08	--	0.12	0.047	0.157	
Faringe									
largo								0.108	
ancho								0.076	
Acetábulo									
largo	1.02	0.49	0.48	0.63	0.66	0.69	0.661	0.775	0.6-0.8
ancho	1.05	0.46	0.47	0.64	0.63	0.69	0.656	0.775	0.6-0.8
Distancia extremo anterior acetábulo								1.191	
Ovario									
largo	0.27	--	--	--	0.10	--	0.061	0.283	0.331
ancho	0.30	--	--	--	0.10	--	0.066	0.151	0.231
Testículo anterior									
largo	0.51	0.19	--	--	0.30	0.32	0.22	0.397	
ancho	0.81	0.21	--	--	0.30	0.45	0.295	0.661	
Testículo posterior									
largo	0.63	0.16	--	--	0.25	0.52	0.26	0.359	
ancho	0.84	0.21	--	--	0.33	0.52	0.316	0.680	
Saco del cirro									
largo	0.625	--	--	0.212	--	--	--	0.521	
ancho	0.275	--	--	0.125	--	--	--	0.167	
Glándula de Mehlis									
largo								0.302	
ancho								0.529	
Distancia extremo anterior poro genital	3.712	--	--	2.25	--	--	--	2.986	
Relación ventosas									
largo	1:3.77	1:3.5	1:3.42	1:3.93	1:4.4	1:2.87	1:3.64	1:3.31	
ancho	1:2.83	1:2.87	1:2.76	1:2.66	1:3.0	1:1.21	1:2.55	1:2.30	
Huevos									
largo	0.112	--	--	--	--	0.05-0.07		0.105-0.108	
ancho	0.0625	--	--	--	--	0.10-0.11		0.065-0.067	
Apertura del huevo									
largo	0.09	--	--	--	--	0.075			0.022
ancho	0.015	--	--	--	--	0.025			0.020
Folículos vitelógenos									
largo								0.094-0.189	
ancho								0.049-0.051	

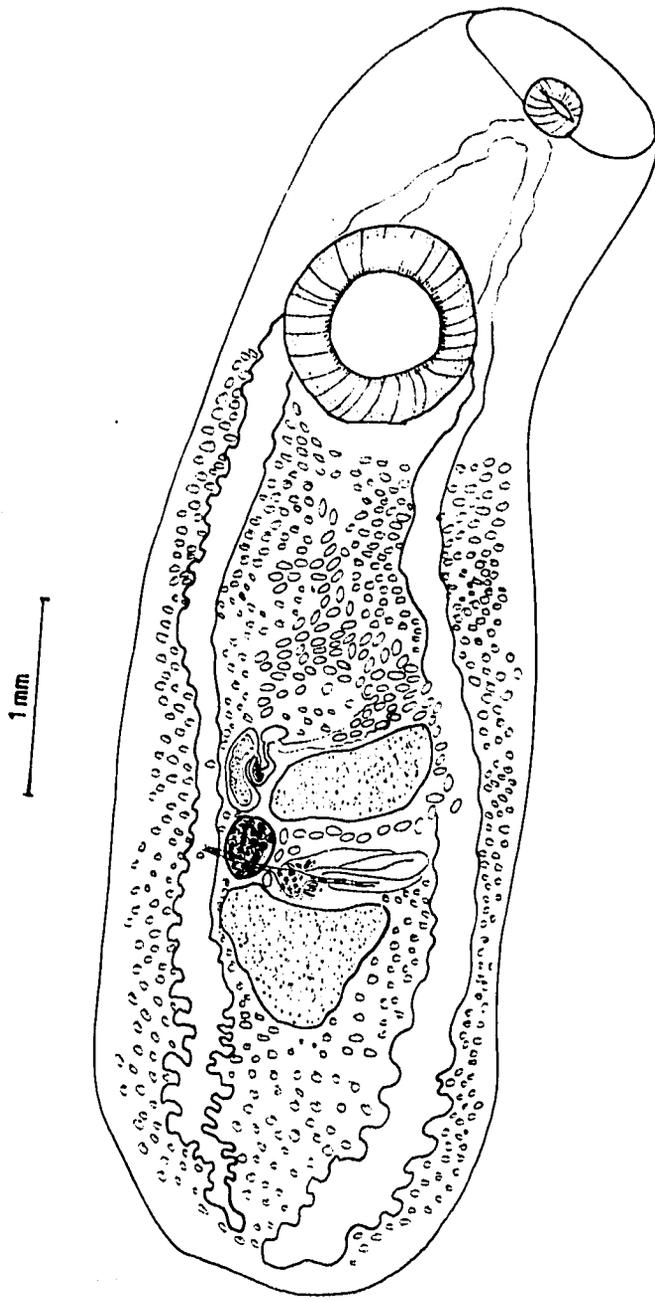


Figura 9. Adulto de *Clinostomum complanatum*

Familia: Diplostomidae Poirier, 1886  
Subfamilia: Diplostominae Monticelli, 1892  
Género: Bolbophorus Dubois, 1935  
Especie: Bolbophorus confusus (Krause, 1914) Dubois, 1935  
(Fig. 10)

#### Descripción.

Se recolectaron 12 ejemplares del intestino de Pelecanus erythrorhynchus capturados en Río Tecolutla, Veracruz el 10 de diciembre de 1992.

Son tremátodos de tamaño medio, y cuerpo bisegmentado, el segmento anterior de forma irregular mide 0.707 a 1.625 mm de largo por 0.686 a 1.187 mm de ancho. El extremo anterior es trilobulado, en el lóbulo medio, se observa la ventosa oral, que mide 0.023 a 0.066 mm de largo por 0.023 a 0.078 mm de ancho, seguida de una faringe musculosa más grande que la ventosa oral que mide 0.040 a 0.091 mm de largo por 0.030 a 0.0598 mm de ancho que continúa con un esófago de 0.012 a 0.4706 mm de longitud. En los lóbulos laterales están las pseudoventosas muy conspicuas, la derecha mide 0.135 a 0.213 mm de largo por 0.054 a 0.0832 mm de ancho.

El acetábulo es pequeño se ubica en la parte media del segmento anterior, mide 0.033 a 0.0702 mm de largo por 0.0442 a 0.1014 mm de ancho. El órgano tribocítico de contorno ovalado y ocupa un tercio del segmento anterior mide 0.312 a 0.4848 mm de longitud por 0.221 a 0.6262 mm de ancho. Los ciegos son angostos y muy cortos.

El segmento posterior es más o menos cilíndrico, de menor tamaño que el anterior mide 0.787 a 1.725 mm de largo por 0.4444 a 0.6868 mm de ancho, en el se confinan los órganos reproductores. El aparato reproductor masculino esta constituido por dos testículos con proyecciones laterales que se alargan como alas y se localizan uno tras otro ocupando más de los dos primeros tercios del segmento, el testículo anterior mide 0.111 mm de largo por 0.2727 mm de ancho y el testículo posterior mide 0.1515 mm de largo por 0.2929 mm de ancho.

El ovario es pequeño elipsoidal situado muy próximo al margen posterior del segmento anterior justo en el centro mide 0.0808 a 0.1212 mm de largo por 0.1111 a 0.2323 mm de ancho.

Presenta pocos huevos pero grandes que miden de 0.065 a 0.147 mm de longitud por 0.039 a 0.66 mm de ancho.

La bursa se abre subterminalmente y se observa un bulbo genital muscular en su base.

Las vitelógenas se extienden desde la base del acetábulo en los dos segmentos del cuerpo formando dos bandas laterales hasta el final del cuerpo.

**Hospedero definitivo natural:** Pelecanus erythrorhynchus

**Habitat:** Intestino.

**Localidad y fecha de colecta:** Río Tecolutla, Ver., Diciembre de 1992.

## DISCUSION

De acuerdo con Dubois (1968) el género Bolbophorus incluye tres especies: B. confusus (Krause, 1914) Dubois, 1935, B. indiana (Mehra, 1962) y B. levantinus Paperna y Lengy, 1963, si bien, Yamaguti (1971) considera válidas a B. confusus y a B. indiana, propone que la especie B. levantinus sea considerado como una subespecie de B. confusus, quedando como Bolbophorus confusus levantinus Paperna y Lengy, 1963.

Los ejemplares descritos corresponden ampliamente con las descripciones de Bolbophorus confusus presentadas por Dubois (1968).

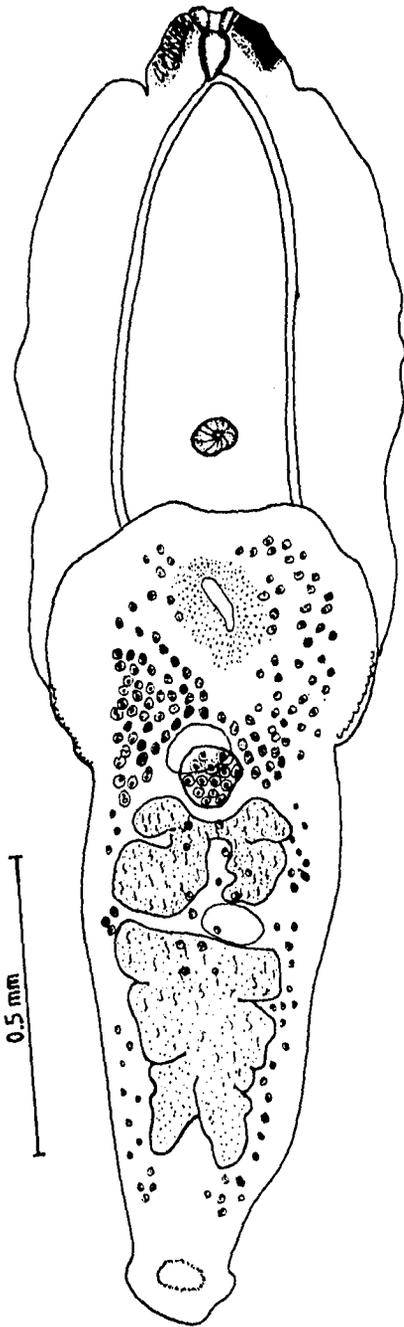
B. confusus puede diferenciarse de las otras dos especies de Bolbophorus por la posición pretesticular del ovario y su localización en el segmento posterior del cuerpo; por la extensión del órgano tribocítico, que ocupa de 1/5 a 1/3 del segmento anterior, por la localización del acetábulo y porque el extremo posterior del cuerpo no es lobulado.

Esta especie ha sido registrada para Europa, Asia, Siria y Africa, en el Continente Americano se ha registrado en los Estados Unidos de Norte América, siendo ésta la segunda ocasión que se le registra en el Continente, constituyendo el presente al registro de una nueva localidad geográfica para esta especie.

Tabla 10. Comparación morfométrica de los ejemplares descritos en las tres especies del género *Bolbophorus*

Ejemplares	<i>Bolbophorus confusus</i>			<i>B. indianus</i>	<i>B. levanianus</i>	Presente estudio
	Dubois (1935) --	Krause (1914) --	Ciurea (1933) --	Mebra (1962) --	Paperna y Lengy (1963) --	
Longitud total	1.68-3.03	1.80-3.0	2.08-3.46	2.6	1.75	1.838-2.975
Segmento anterior						
largo	0.99-1.83	1.10-1.80	1.15-0.98	0.83-1.04	0.48-0.95	0.707-1.625
ancho	0.39-0.81	0.64	0.49-0.82	0.35-0.44	0.42-0.58	0.686-1.187
Segmento posterior						
largo	0.69-1.26	0.67-1.20	0.69-1.81	0.48-0.95	0.043-0.097	0.787-1.725
ancho	0.24-0.52	0.23-0.29	0.30-0.53	0.31-0.38	0.023-0.041	0.444-0.686
Relación entre los segmentos	0.54-0.98	---	---	0.46-0.95	0.86-1.15	0.577-0.942
Ventosa oral						
largo	0.048	0.063	0.110	0.068-0.075	0.051-0.066	0.023-0.066
ancho	0.096	0.081	0.150	0.073-0.084	0.077-0.092	0.023-0.078
Esófago	0.060	0.036-0.045	0.011-0.055	0.025-0.052	0.020-0.048	0.12-0.470
Faringe						
largo	0.074-0.108	0.079-0.099	0.120-0.160	0.070-0.084	0.046-0.066	0.040-0.091
ancho	0.036-0.072	0.036-0.045	0.073-0.099	0.047-0.052	0.042-0.055	0.030-0.059
Acetábulo						
largo	0.031-0.074	0.039-0.049	0.077-0.110	0.068-0.089	0.035-0.078	0.033-0.070
ancho	0.050-0.079	0.063-0.072	0.077-0.110	0.093-0.100	0.035-0.095	0.044-0.101
Pseudoventosa derecha						
largo	0.123-0.225	0.120-0.155	0.110-0.240	0.125-0.150	0.075-0.115	0.135-0.213
ancho	---	---	---	0.070-0.085	0.037-0.053	0.052-0.101
Pseudoventosa izquierda						
largo	0.125-0.225	0.120-0.155	0.110-0.240	0.125-0.150	0.075-0.115	0.144-0.195
ancho	---	---	---	0.070-0.085	0.037-0.053	0.054-0.083
Organo tribocítico						
largo	0.250-0.460	0.290-0.330	0.240-0.540	0.180-0.220	0.167-0.200	0.312-0.484
ancho	0.180-0.390	0.270-0.290	0.200-0.390	0.160-0.210	0.112-0.145	0.221-0.626
Ovario						
largo	0.108-0.135	0.110	0.078-0.130	0.085-0.110	0.073-0.090	0.080-0.121
ancho	0.130-0.162	0.140	0.120-0.200	0.105-0.157	0.090-0.110	0.111-0.232
Testículo anterior						
largo	0.170-0.290	0.170-0.230	0.170-0.330	0.190-0.260	0.157-0.215	0.1111
ancho	0.280-0.420	0.260	0.220-0.490	0.260-0.380	0.266-0.318	0.2727
Testículo posterior						
largo	0.320-0.450	0.360-0.430	0.270-0.540	0.320-0.670	0.350-0.365	0.1515
ancho	0.280-0.420	0.260	0.240-0.440	0.260-0.350	0.365	0.2929
Huevos						
largo	0.090-0.102	0.0954	0.094-0.101	---	---	0.065-0.147
ancho	0.055-0.072	0.058	0.064-0.066	---	---	0.039-0.066

-- Medidas tomadas de Dubois, 1938.



**Figura 10. Adulto de *Bolbophorus confusus***

Familia: Strigeidae Railliet, 1919  
Subfamilia: Strigeinae Railliet, 1919  
Género: Cardiocephalus Szidat, 1928  
Especie: Cardiocephalus medioconiger Dubois y Viguera, 1949  
(Fig. 11)

### Descripción.

A continuación se describen dos ejemplares de esta especie recolectados de la molleja de Rhynchops niger en el Río Tecolutla, Veracruz, el 23 de noviembre de 1992.

Son tremátodos de cuerpo bisegmentado, el segmento anterior está separado del posterior por una constricción muy evidente.

La longitud total del cuerpo es de 4.08 y 6.03 mm y su anchura máxima a nivel del ovario mide en un ejemplar 0.539 y 0.92 mm en el otro. El segmento anterior mide 0.74 y 1.11 mm de longitud por 0.54 y 0.72 mm de ancho, tiene forma de corazón y en él se localizan la ventosa oral, la faringe y el acetábulo; el segmento posterior, de mayor tamaño que el anterior, tiende a ser cilíndrico y mide 3.34 y 4.92 mm de largo por 0.539 y 0.92 mm de ancho. La relación entre los segmentos es de 1:4.5 mm, es decir, el segmento anterior cabe poco más que cuatro veces en el segmento posterior.

La ventosa oral es subterminal y mide 0.05 mm de largo por 0.65 mm de ancho. El acetábulo, es pequeño y redondeado está situado ventralmente en la parte media casi central del segmento anterior del cuerpo, mide de 0.108 mm de largo y 0.108 mm de ancho. Ambas ventosas son muy pequeñas y poco desarrolladas.

La boca se abre en medio de la ventosa oral, es circular y mide 0.021 a 0.028 mm de largo por 0.021 mm de ancho. La faringe se distingue solo en uno de los ejemplares y mide 0.05 mm de longitud por 0.052 mm de ancho. La bifurcación cecal se ubica en la parte media del segmento anterior justo anterior al acetábulo y los ciegos se extienden hasta el extremo final del segundo segmento del cuerpo.

Los órganos reproductores están situados en la parte media del segmento posterior del cuerpo uno tras otro, el testículo anterior es lobulado y mide de 0.34 a 0.60 mm de largo por 0.32 a 0.56 mm de ancho; el posterior casi rectangular mide de 0.41 a 0.47 mm de largo por 0.39 a 0.40 mm de ancho.

Existe una vesícula seminal, colocada bajo el testículo posterior, ocupando el extremo medio posterior del cuerpo, es grande y voluminosa, presenta varias circunvoluciones y se repliega sobre si misma mide aproximadamente 1.83 mm de largo por 0.17 mm de ancho en uno de los ejemplares y de 1.50 mm de largo por 0.15 mm de ancho en el otro. Se abre en el cono genital, situado en el fondo de la bolsa copulatriz, que ocupa el extremo posterior del cuerpo.

El ovario está situado justo arriba del testículo anterior en el segmento posterior del cuerpo, es ovoidal y de contornos lisos, mide 0.152 mm de largo por 0.217 mm de ancho. El útero contiene 15 huevos en un ejemplar y 96 en el otro; son grandes, ovoides miden 0.105 a 0.114 mm de largo por 0.051 a 0.081 mm de ancho, la rama ascendente del útero se extiende desde su origen entre los testículos hasta la parte anterior del segundo segmento del cuerpo luego baja hasta abrirse en el poro genital, hacia el fondo de la bolsa copulatriz.

Las glándulas vitelógenas están confinadas en el segmento posterior del cuerpo, se extienden lateralmente desde el nivel del collar que separa los dos segmentos hasta el nivel extremo posterior de la vesícula seminal, concentrándose en mayor número a la mitad anterior del segundo segmento del cuerpo.

**Hospedero definitivo natural:** Rhynchops niger

**Habitat:** Molleja.

**Localidad y fecha de colecta:** Río Tecolutla, Ver., Noviembre de 1992.

## DISCUSION

La familia Strigidae incluye unas 247 especies según Dubois (1938) y casi todas utilizan aves como hospedero definitivo.

Pérez Viguera (1944) describió un ejemplar de Strigeido recolectado del intestino de Larus argentatus smithsonianus en Cuba el cual identificó como Cardiocephalus brandensii Szidat, 1928. Posteriormente Dubois y Pérez Viguera (1949) en un estudio más detallado de estos parásitos concluyeron que se trataba de una nueva especie a la cual denominaron C. medioconiger distinguiéndola de Cardiocephalus brandensii por ser de menor tamaño, poseer el extremo posterior redondeado y no puntiagudo, por presentar testículos más pequeños y un cono genital mucho más grande.

La identidad específica de los estrigeidos que Caballero, Grocott y Zerecero, (1953) recolectaron de Larus atricilla en Panamá, los de Linton (1928) recolectados de tres hospederos L. argentatus, L. atricilla y L. delawarensis en Estados Unidos de Norte América fue determinada por comparación directa de los ejemplares originales por Dubois y Pérez Viguera (1949) como C. medioconiger (Ver Dubois, 1968).

La morfología de estos ejemplares y sus medidas son muy similares a la descrita por Linton (1928), Dubois y Pérez Viguera (1949), Caballero et al. (1953) y Dubois (1968). (Ver Tabla 11)

En este trabajo se aporta un nuevo registro geográfico además de un nuevo hospedero para esta especie (Rhynchops niger).

Tabla 11. Morfometría de *Cardiocephalus medioconiger*.

Ejemplares	Dubois y Pérez Viguera (1949)	Dubois (1968)	Linton (1928)	Caballero et al. (1953)	PRESENTE ESTUDIO	
					1	2
Longitud total	2.8-4.5	9.0	6.0-9.0	4.20	4.08	6.03
Ancho máximo	---	---	---	0.813	0.539	0.92
Segmento anterior						
longitud	0.63-1.0	0.63-1.50	0.75-1.36	0.863	0.74	1.11
Segmento posterior						
longitud	2.13-2.72	2.13-7.50	0.75-1.40	3.237	3.34	4.92
Ventosa oral						
largo	---	0.081-0.179	0.075	0.099	---	0.05
ancho	---	0.075-0.136	0.090	0.110	---	0.065
Faringe						
largo	---	0.066-0.183	0.066	0.084	---	0.05
ancho	---	0.066-0.192	0.090	0.080	---	0.052
Acetábulo						
largo	---	0.104-0.157	0.075	0.129	---	0.108
ancho	---	0.075-0.138	0.135	0.110	---	0.108
Ovario						
largo	0.240-0.280	0.150-0.278	0.280	0.152-0.217	0.2	0.2
ancho	0.200-0.235	0.217-0.300	0.150	0.152-0.217	0.21	0.31
Testículo anterior						
largo	0.240-0.400	0.240-0.560	0.240-0.450	0.361	0.34	0.6
ancho	0.240-0.400	0.410-0.707	0.560-0.700	0.410	0.32	0.56
Testículo posterior						
largo	0.240-0.400	0.285-0.578	0.360-0.549	0.285	0.41	0.47
ancho	0.240-0.400	0.500-0.750	0.490-0.700	0.502	0.39	0.40
Relación entre los segmentos	---	2.5-5.0	5 1/3	3.7	4.5	4.43
Distancia entre extremo posterior al ovario	---	0.32-0.38	0.54	---	1.62	2.037
Distancia extremo posterior al testículo anterior	---	---	0.55	---	1.25	1.587
testículo posterior	---	---	0.71	---	0.75	1.062
Huevos						
largo	0.100-0.115	---	---	0.114	0.105	0.108-0.114
ancho	0.072-0.078	---	---	0.065	0.081	0.051-0.057

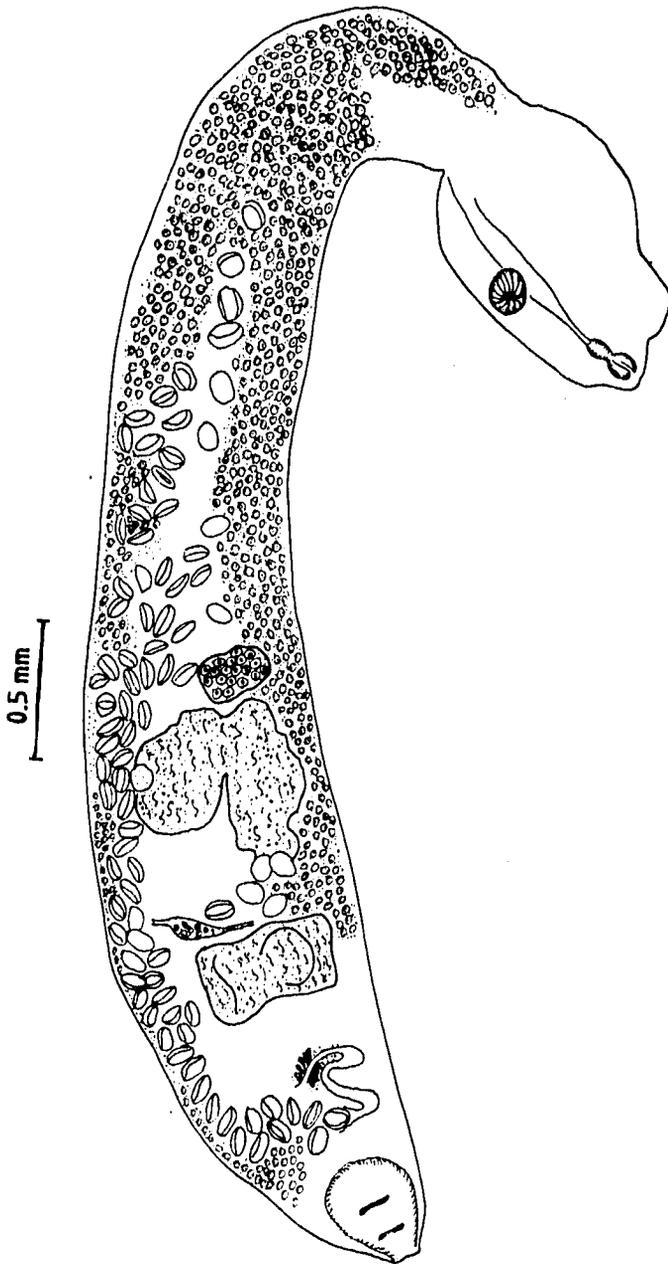


Figura 11. Adulto de *Cardiocephalus medioconiger*

#### ***IV. DISCUSION GENERAL***

## DISCUSION GENERAL

El estudio de la helmintofauna de aves ictiófagas de México es de gran interés, desde el punto de vista de que muchos de los parásitos de éstas utilizan como segundos hospederos intermediarios a diferentes especies de peces, causando en ocasiones grandes epizootias. México tiene una riqueza biológica muy grande, el tener conocimiento de las especies que la integran, así como de sus relaciones y daños permite aprovechar adecuadamente los recursos.

El registro de tremátodos de aves es escaso (ver Tabla 1); en general en el caso de los parásitos de aves, se tienen registros aislados en diversos hospederos y localidades.

Las especies de parásitos que conforman el presente estudio tienen un ciclo de vida muy semejante entre sí, en el cual incluyen a peces como segundo hospedero intermediario y las aves como hospedero definitivo, a excepción de Prosthogonimus que tiene como segundo hospedero intermediario a una libélula, concluyendo su ciclo de vida en un ave. (Dollfus, 1948; Macy, 1965)

La taxonomía de los organismos parásitos, se basa principalmente en las características morfológicas de las fases adultas, tales como la forma del cuerpo, la disposición de los órganos de fijación, de reproducción y demás estructuras asociadas a estos, el aparato digestivo y el aparato excretor; sin embargo, para realizar la determinación específica de las metacercarias que parasitan a los peces se plantean dificultades fuertes, y esto confiere gran importancia a los estudios como el que aquí se presenta.

La migración de los hospederos y su desplazamiento distribuye a los helmintos a través de varias zonas geográficas propiciando su presencia en aquellos lugares donde existen hospederos adecuados para su desarrollo. (Dogiel et al., 1966).

En general el presente estudio es de interés porque amplía la información sobre la presencia de tremátodos en aves ictiófagas. De las siete especies descritas, D. spathans, S. denticulata, P. folliculus, B. confusus y C. medioconiger constituyen un nuevo registro geográfico, representando el primer registro en México, además para E. zubedakhaname, S. denticulata, B. confusus y C. medioconiger se registra un nuevo hospedero. En tanto que la presencia de R. ondatrae y C. complanatum representa una nueva localidad de colecta para el adulto. Se ha señalado que C. complanatum presenta una baja especificidad hospedatoria lo cual se ve confirmado con los datos de la tabla 8, además de su presencia en la pared posterior de la faringe en el hombre.

**V. APENDICE**

## APENDICE I.

### FORMULARIOS Y TECNICAS EMPLEADAS PARA EL PROCESAMIENTO DEL MATERIAL HELMINTOLOGICO.

#### Bouin

Solución acuosa saturada de ác. pícrico ..... 75 cc  
Formol .....25 cc  
Acido acético .....5 cc

- Se colocó el material en un portaobjetos y se aplanó con un cubreobjetos y otro portaobjetos.
- Se introdujo por capilaridad el líquido Bouin.
- Después de 24 horas, se desmontó el material con la ayuda de pinceles.
- Se lavó con alcohol al 70% hasta perder la coloración amarillenta dejada por el fijador.

#### Paracarmin de Mayer

Acido carminico .....1.0 gr.  
Cloruro de amonio hidratado ..... 0.5 gr.  
Cloruro de calcio anhidro .....4.0 gr.  
Alcohol al 70% ..... 100 ml.

- Se lavó en alcohol al 70% hasta eliminar el exceso de fijador.
- Se lavó en alcohol de 96% durante 10 min.
- Se tiñó en Paracarmin de Mayer (3 a 5 min.)
- Se lavó en alcohol de 96% para quitar el exceso de colorante.
- Se diferenció en alcohol de 96% acidulado al 2% con HCl, hasta que los bordes del ejemplar se observaron pálidos.
- Se lavó en alcohol al 96% durante 2 min. para detener la acción del HCl
- Se deshidrató en alcohol absoluto durante 20 a 25 min.
- Se aclaró en salicilato de metilo o en aceite de clavos.
- Se montó en bálsamo de Canadá.

### **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.

- Después de haber lavado con alcohol al 70% el exceso de fijador, los ejemplares se hidrataron con alcoholes sucesivos de 50% a 25% hasta agua destilada (10 min. en cada uno).
- Se tiñeron con Hematoxilina durante uno o dos minutos.
- Se lavó con agua destilada para eliminar el exceso de colorante.
- Se diferenció en agua acidulada al 2% con HCl hasta que tomó un color rosa pálido.
- Se lavó en agua destilada.
- Se viró en agua de la llave hasta obtener una coloración azul o violeta.
- Se deshidrató en alcoholes graduales de 30%, 50%, 70% y 96% (10 min. cada uno) y en alcohol etílico absoluto (15 min.)
- Se aclaró en salicilato de metilo o en aceite de clavo.
- Se montó en bálsamo de Canadá o resina sintética.

## APENDICE II.

### EJEMPLARES DEPOSITADOS EN LA COLECCION HELMINTOLOGICA DEL INSTITUTO DE BIOLOGIA DE LA UNAM.

1. Drepanocephalus spathans Dietz, 1909  
Hospedero definitivo natural: Phalacrocorax olivaceus  
Habitat: Intestino  
Número de catálogo:
2. Echinochasmus zubeckhaname Nasir y Díaz, 1968  
Hospedero definitivo natural: Egretta thula  
Habitat: Intestino  
Número de catálogo:
3. Stephanoprora denticulata (Rudolphi, 1802) Odhner, 1910  
Hospedero definitivo natural: Rhynchops niger y Phalacrocorax olivaceus  
Habitat: Intestino  
Número de catálogo:
4. Ribeiroia ondatrae (Price, 1931) Price, 1942  
Hospedero definitivo natural: Pelecanus erythrorhynchus  
Habitat: Molleja  
Número de catálogo:
5. Prosthogonimus folliculus Reid y Freeman, 1936  
Hospedero definitivo natural: Egretta thula  
Habitat: Vejiga urinaria  
Número de catálogo:
6. Clinostomum complanatum (Rudolphi, 1814) Braun, 1899  
Hospedero definitivo natural: Pelecanus erythrorhynchus y Rhynchops niger  
Habitat: Esófago y Boca  
Número de catálogo:
7. Bolbophorus confusus (Krause, 1914) Dubois, 1935  
Hospedero definitivo natural: Pelecanus erythrorhynchus  
Habitat: Intestino  
Número de catálogo:
8. Cardiocephalus medioconiger Dubois y Viguera, 1949  
Hospedero definitivo natural: Rhynchops niger  
Habitat: Molleja  
Número de catálogo:

**VI. LITERATURA REFERIDA**

## LITERATURA REFERIDA

**AGARWAL, S.M.** (1959) Studies on the morphology, systematics and life history of *Clinostomum complanatum* n. sp. (Trematoda: Clinostomatidae). Indian Journal of Helminthology 11 (2): 75-115.

**AGUIRRE MACEDO, M.L.** (1989) Algunas metacercarias que parasitan a *Cichlasoma urophthalmus* en diferentes localidades del Sureste de México. Tesis de Licenciatura. Fac. Ciencias, UNAM. México. 120 pp.

**ALMEYDA, A.R.J. Y R.V. LEON.** (1987) Primer hallazgo de las fases larvarias de *Drepanocephalus olivaceus* Nasir y Marval, 1968 (Trematoda: Echinotomatinae) y aspectos biológicos de otras cercarias emergidas de *Biomphalaria temascalensis* Rangel Ruiz, 1987, Temascal, Oaxaca. In: Mem. IX Congreso Nacional de Zoología del 13 al 16 de Octubre de 1987. Villahermosa, Tabasco, México.

**AMAYA HUERTA, D.** (1990) Estudio taxonómico de algunos tremátodos y nemátodos parásitos de aves de Teapa, Tabasco, México. Tesis de Licenciatura. Fac. Ciencias, UNAM. México. 110 pp.

**AMERICAN ORNITHOLOGISTS' UNION** (1983) Check-list of North American Birds. The species of Birds of North America from the Arctic through Panama, including the West Indies and Hawaiian Islands. 6th. ed. Lawrence, Kansas, U.S.A. 877 pp.

**ANONIMO,** (1986) Los municipios de Veracruz Colección: Enciclopedia de los municipios de México. Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de Veracruz. (biblioteca I.B.)

**BAER, J.G.** (1933) "Note sur un nouveau Trematode, *Clinostomum lophophallum* sp. nov. avec quelques considérations générales sur la famille des Clinostomidae" Rev. Suisse Zool. 40: 317-342.

**BEAVER, P.C.** (1941) The life history of *Echinochasmus donaldsoni* n. sp., a trematode (Echinostomatidae) from the pied-billed grebe. J. Parasitology 27: 347-355.

**BRAVO HOLLIS, M.** (1947) Dos especies de *Clinostomum* (Tremátoda) de aves procedentes de Nuevo León, México. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx. 9: 151-163.

**CABALLERO Y CABALLERO, E.** (1946) Estudios helmintológicos de la región oncocercosa de México y de la Republica de Guatemala. Trematoda II. Presencia de *Paragonimus* en reservorios naturales y descripción de un nuevo género. An. Inst. Biol. Mex. 17 (1): 148-150.

**CABALLERO Y CABALLERO Y C. DIAZ UNGRIA.** (1958) Intento de un catálogo de los trematodos digeneos registrados en territorio venezolano. Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle **18** (49): 19-36.

**CABALLERO, E., R. GROCOTT Y C. ZERCERO.** (1953) Helminths de la República de Panamá IX. Algunos trematodos de aves marinas del océano pacífico del norte. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx. **24** (2):391-414.

**CAMPOS PEREZ, J.J.** (1992) "Fauna helmintológica de la guayina *Gobiomorus dormitor* (Lacépède, 1800) en el Río Tecolutla, Veracruz, México. Tesis de Licenciatura. Fac. de Biología. Universidad Veracruzana. 99 pp.

**CARBALLO CRUZ, V.R.** (1990) Estudio ecológico de las infrapoblaciones de parásitos que infectan las branquias y superficies externas de la "mojarra paleta" *Cichlasoma synspilum* Gunther, 1860 en la laguna de las Ilusiones, Tabasco, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 75 pp.

**DIETZ, E.** (1910) Die Echinotomiden der Vogel. Zool. Jahrb **12**: 265 pp.

**DOGIEL, V.A., Y.I. POLYANSKY, E.M. KHEISING.** (1966) General Parasitology. Academic Press London.

**DOLLFUS, R.** (1948) Sur les Prosthogoniminae Trematodes de la bourse de fabricius des oiseaux et leur biogeographie Mem. Mus. Nat. Hist. **24** (1): 1-73.

**DOWSETT, J.A., et G. LUBINSKY** (1980) *Clinostomum complanatum* or *Clinostomum marginatum* ? (Trematoda: Clinostomatidae). A problem of priority and synonymy. Can. J. Zool. **58**: 680-682.

**DUBOIS, G.** (1938) Systematique des Strigeida. Complement de la monografia. Mem. Soc. Neuchatel Sci. Nat. **8** (Fasc. 2): 1-141.

**DUBOIS, G.** (1968) Synopsis des strigeidae et des Diplotomidae (Trematoda) Mem. Soc. Neuchatel. Sci. Nat. **X**: 1-258.

**DUBOIS, G. ET J. MAHON** (1959) Etude de quelques Trematodes Nord americains (Avec note su la posicion systematique de *Parorchis* Nicoll, 1907). Suivie d'une revision des gneres *Galactosomum* Looss, 1899 et *Ochetosomu* Braun, 1901. Bull. Soc. Neuch. Sci. Nat. **82**: 191-229.

**DUBOIS, G. ET I. PEREZ VIGUERAS.** (1949) Notas rectificativas sobre algunos Estrigeidos de la Isla de Cuba. Univ. de la Habana, XIV 260-266.

**FORBUSH, E.H. AND J.B. MAY (1965) A natural history of american birds of Eastern and Central North America Ed. Bramhall House. New York. 522 pp.**

**FRIEDMANN, H., L. GRISCOM, R.T. MOORE. (1950) Distributional Check-List of the Birds of Mexico I. Berkeley, California. 202 pp.**

**HIRAI, H., H. OOISO, T. KIFUNE, T. KIVOTA AND Y. SAKAGUCHI. (1987) Clinostomum complanatum. Infection in Posterior Wall of the Pharynx of Human. Jap. J. Parasitol. **36** (3): 142-144.**

**HUNTER, G.W. III AND W.S. HUNTER (1934) The life cycle of the yellow grub of fish. J. Parasitology **20**: 325.**

**INEGI (1984) Carta hidrológica de aguas superficiales 1:250000 E14-13. Secretaría de Programación y Presupuesto.**

**JIMENEZ GARCIA, M.I. (1990) Helmintofauna de la mojarra Cichlasoma fenestratum (Pisces: Cichlidae) del Lago de Catemaco, Veracruz, México. Tesis de Licenciatura. Fac. Ciencias, UNAM. México. 84 pp.**

**KENNEDY, C.R., A.O. BUSH Y J.M. AHO (1986) Patterns in helminth communities: why are birds and fish different? Parasitology **93**: 205-215.**

**LAMOTHE ARGUMEDO, R. Y M. I. AGUIRRE MACEDO. (1991) Tremátodos de aves IV. Estudio de Echinochasmus zubeckhianus (Trematoda: Echinostomidae) recuperados experimentalmente. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx., Ser. Zool. **62** (1): 11-15.**

**LAMOTHE ARGUMEDO, R. AND C.B. JAIMES (1986) Trematoda (Zooparasitic forms) In: Hurlbert, S.H. y Villalobos Figueroa, A. Aquatic Biota of México, Central America and the West Indies: 73-78.**

**LAMOTHE ARGUMEDO, R. Y G. PEREZ PONCE DE LEON. (1987) Tremátodos de aves II. Redescrición de algunos tremátodos de aves de Teapa, Tabasco y algunas consideraciones sobre sus ciclos biológicos. Programa y Resúmenes IX Congreso Nal. Zool. Villahermosa, Tabasco, México. Octubre 1987. Resumen No. 183.**

**LAMOTHE ARGUMEDO, R. Y G. PEREZ PONCE DE LEON. (1989) Tremátodos de aves II. Descripción de una especie nueva del género Drepanocephalus Dietz, 1909. (Trematoda: Echinostomatidae) de Phalacrocorax olivaceus en Teapa, Tabasco. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx. Ser. Zool. **59** (1): 15-22.**

**LARIOS, I. (1942) Dos especies del género Prosthogonimus encontrados en los oviductos de aves anseriformes de México. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx. **13** (1): 111-121.**

LINTON, E. (1928) Notes on trematodes parasites of Birds. Proc. U.S. Nat. Mus. 73: 1-36.

LO, C.F., C.H. WANG, F. HUBER AND G.H. KOU. (1982) The study of *Clinostomum complanatum* (Rudolphi, 1814). II. The life cycle of *Clinostomum complanatum* Fish Disease Research IV: 26-56.

LUTZ, A. (1928) Estudios sobre trematodes observados en Venezuela. Estudios de Zoología y Parasitología venezolanos Río de Janeiro. 133 pp.

MACY, R.W. (1934) *Prosthogonimus macrorchis* n. sp. the common oviduct fluke of domestic fowls in the northern United States. Trans. Amer. Micros. Soc. 53 (1): 30-34.

MACY, R.W. (1965) On the life cycle of the trematode *Prosthogonimus cuneatus* (Rudolphi, 1809) (Plagiorchiidae) in Egypt. Trans. Amer. Micros. Soc. 84 (4): 577-580.

MARGALEF, R. (1981) Ecología 1a. edición Edit. Omega. España. 1116 pp.

MEJIA MADRID, H.H. (1987) Helmintofauna de tiro *Goodea atripinnis* Jordan, 1880, en el Lago de Pátzcuaro, Michoacán. Algunas consideraciones ecológicas de las poblaciones de helmintos en sus hospederos. Tesis de Licenciatura. Fac. Ciencias, UNAM. México. 122 pp.

NASIR, P. AND M.T. DIAZ (1968) Studies on freshwater larval trematodes XVII. The life cycle of *Echinochasmus zubedakhaname* sp. n. Zeitschrift für Parasitenkunde 30: 126-133.

NASIR, P. AND H. MARVAL. (1968) Two Avian Trematodes *Drepanocephalus olivaceus* n. sp. and *Galactosomum puffini* Yamaguti, 1941 from Venezuela. Acta Biol. Ven. 6 (2): 71-75.

OSORIO SARABIA, D. (1982) Contribución al estudio parasitológico de las especies de peces nativas e introducidas en la presa Adolfo López Mateos "El Infiernillo" Michoacán. Tesis de Licenciatura. Fac. Ciencias, UNAM. México. 194 pp.

OSORIO SARABIA, D., R. PINEDA LOPEZ, G. SAIGADO MALDONADO (1987) Fauna helmintológica de peces dulceacuícolas de Tabasco. Estudio preliminar. Universidad y Ciencia 4 (7): 5-30.

OSTROWSKI DE NUÑEZ, M. (1968) Estudios sobre la fauna parasitaria del "Bigua" *Phalacrocorax olivaceus* Rev. Mus. Argent. Cienc. Nat. Ber. Riv. Parasit. 1 (20): 131-155.

**PALMER, R.G. (1962) Hand-Book of North American Birds 1. New Haven and London, Yale University Press. 567 pp.**

**PAPERNA, I. AND J. LENGY (1963) Notes on a New Subspecies of *Bolbophorus confusus* (Krause, 1914) Dubois, 1935 (Trematoda, Diplostomatidae), a fish-transmitted bird parasite. Israel Journal of Zool. 12: 171-182.**

**PEREZ VIGUERAS, I. (1944) Contribución al conocimiento de la fauna helmintológica Cubana. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 22 (1): 21-233.**

**PETERSON, R.T. Y E.L. CHALIF. (1989) Aves de México. Guía de Campo. Ed. Diana. México. 473 pp.**

**PINEDA LOPEZ, R., ANDRADE SALAS, S., PARAMO DELGADILLO, L., TREJO PEREZ, M.A., PEREZ MENDEZ, J., ALMEYDA ARTIGAS, D., OSORIO SARABIA Y G. PEREZ. (1985) Estudio del control sanitario de la piscifactoría Benito Juárez y en los vasos de las presas de Malpaso y la Angostura, Chiapas. Memoria Secretaría de Pesca. México. 310 pp.**

**RAMOS RAMOS, P. (1989) Estudio taxonómico de algunos tremátodos de vertebrados de la presa Presidente Miguel Alemán en Temascal, Oaxaca, México. Tesis de Licenciatura. Fac. Ciencias, UNAM. México. 112 pp.**

**RAMOS RAMOS, P. (1994) Composición de la comunidad de helmintos del tubo digestivo de tres especies de garzas (Ciconiiformes: Ardeidae) del Lago de Patzcuaro, Michoacán, México. Tesis de Maestría. Fac. Ciencias, UNAM. México. 149 pp.**

**RIED, W.M. AND FREEMAN, A.E. (1936) A new fluke *Prosthogonimus folliculus* n. sp. (Tremátoda) from the American Bittern. Transactions of the American Microscopical Society 55 (3): 366-368.**

**RIETSCHER, G. AND B. WERDING (1978) Trematodes of birds from northern Columbia. Zeitschrift für Parasitenkunde 57: 57-82.**

**SALGADO MALDONADO, G. (1979) Procedimientos y Técnicas Generales empleadas en los estudios helmintológicos. Laboratorio de Helmintología, Oficina de Sanidad, Nutrición y Genética. Dirección General de Acuicultura. Departamento de Pesca. 63 pp.**

**SHELL, S.C. (1985) Trematodes of North America North of Mexico. University Press of Idaho. 263 pp.**

**SOULE, M.E. AND K.A. KOHM (Eds.) (1989) Research priorities for conservation Biology Island Press. Washington, D.C. 97 pp.**

**TORRES, J., C.E. PRICE** (1971) Studies on *Clinostomum* larvae 1. Some general aspects and an account of a massive infection. J. Tenn. Acad. Sci. **46** (4): 131-133.

**TRAVASSOS, L.** (1939) Uno novo trematodeo parasito de garças: *Ribeiroia insignis* n. g., n. sp. Rev. Biol. N. S. **4**: 301.

**TRAVASSOS, L., de J.F.T. FREITAS, A. KOHN.** (1969) Trematodeos do Brazil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz **67**: 886 pp.

**TSENG SHEN, D.** (1930) Douve trouvee dans un oeuf de poule a nankin et considerations sur les especes du genre *Prosthogonimus* Bull. Soc. Zool. France **55**: 168-178.

**UKOLI, F.M.A.** (1966) On *Clinostomum tilapie* n. sp. and *C. phalacrocoracis* Dubois, 1931 from Ghana, and a discussion of the systematics of the genus *Clinostomum* Leidy, 1856. J. Helminthol. **40**: 187-214.

**UKOLI, F.M.A.** (1968) *Euricephalus* sp. and two other Echinostomes from birds in Ghana. Ghana J. of Science **8** (1/2): 52-62.

**VALENCIA DORANTES, S.E.** (1990) Estudio taxonómico de la fauna helmintológica de las aves silvestres: *Casmerodius albus*, *Ardea herodias* y *Phalacrocorax olivaceus* del estero de Celestún Yucatán. Tesis de Licenciatura. Fac. Química, Universidad Autónoma de Yucatán, México. 74 pp.

**YAMAGUTI, S.** (1933) Studies on the Helmintho fauna of Japan Part. 1. Trematodes of birds, reptiles and mammals. Jap. J. Zool. **5** (1): 1-134.

**YAMAGUTI, S.** (1971) Synopsis of Digenetic Trematodes of vertebrates. Keigaku Publ. Co. Tokyo. 1074 pp.