
HELMINTOFAUNA DEL "JUILE" *Rhamdia guatemalensis* (PISCES: PIMELODIDAE), DEL LAGO DE CATEMACO, VERACRUZ

G. PÉREZ-PONCE DE LEÓN, D. OSORIO-SARABIA y L. GARCÍA-PRIETO
Laboratorio de Helminología, Instituto de Biología.
Universidad Nacional Autónoma de México. A.P. 70-153; C.P. 04510. México, D.F.

RESUMEN

En este estudio se establece el registro helmintológico del "juile" *Rhamdia guatemalensis*, en el lago de Catemaco, Veracruz, México, basado en una muestra de 51 peces recolectados en el período comprendido entre junio de 1987 y enero de 1989. Asimismo, se caracteriza y discute el comportamiento de la infección, a partir de los valores de prevalencia, abundancia, intensidad e intervalo de intensidad.

PALABRAS CLAVE: Helmintofauna; Peces de agua dulce; *Rhamdia guatemalensis*; Pimelodidae; México.

ABSTRACT

In this work the helminthological record of *Rhamdia guatemalensis*, the "juile" in Catemaco Lake, Veracruz, Mexico, is established. From June 1987 to January 1989, 51 fishes were collected and analyzed and all helminths were recovered. Prevalence, abundance, mean intensity and intensity range are used in order to characterize and discuss the helminthiasis.

KEY WORDS: Helminthfauna; Freshwater fishes; *Rhamdia guatemalensis*; Pimelodidae; Mexico.

INTRODUCCIÓN

La ictiofauna de importancia comercial del lago de Catemaco está representada por 11 especies, entre las que destacan, por su volumen de captura, los "topotes" *Dorosoma petenense*, las "mojarras" *Cichlasoma* spp., y los "bagres" *Rhamdia guatemalensis*, estos últimos conocidos localmente como "juiles" (Rivera, 1976).

Sin embargo, los peces de este cuerpo de agua han sido relativamente poco estudiados, especialmente desde el punto de vista helmintológico; los antecedentes sobre este aspecto se restringen a los siguientes: Lamothe (1974), describió al tremátodo *Saccocoeloides chauhani* recolectado en el "pepesca" *Astyanax fasciatus* y en 1977, al también tremátodo *Caballeroiella isabellae*, parásito de *Rhamdia guatemalensis*; Caballero-Deloya, en el mismo año, describió una especie nueva de nemátodo, *Spirocamallanus neocaballeroi*, del intestino de *A. fasciatus*.

En 1978, Salgado erigió una nueva especie de acantocéfalo (*Neoechinorhynchus golvani*), parásito de *Cichlasoma aureum*; Lamothe y Ponciano (1985), registraron a *Stunkardiella minima* en *R. guatemalensis* y en 1986, Ponciano señaló la presencia de *Crassicutis cichlasomae* en *Cichlasoma gadovii*.

Jiménez (1990), estableció el registro helmintológico de *Cichlasoma fenestratum*, el cual está compuesto por seis especies de tremátodos: *Posthodiplostomum* sp; *Echinochasmus zubedakhaname*; *Cladocystis trifolium*; *Phagicola angrense*; *Crassicutis cichlasomae* y *C. isabellae*; dos acantocéfalos *Arhythmorhynchus brevis* y *N. golvani* y un nemátodo *Rhabdochona kidderi texensis*.

Finalmente, Salgado (com. pers.), refirió la presencia de *Octospiniferoides chandleri* en el "guatopote" *Heterandria bimaculata*.

MATERIAL Y MÉTODOS

El material helmintológico empleado en el presente estudio procede de 51 "juiles" *Rhamdia guatemalensis*, capturados en el lago de Catemaco, Veracruz, el cual se localiza entre las coordenadas 18° 09' a 18° 39' N y 94° 40' a 96° 26' W. encontrándose a 340 m.s.n.m., con una superficie de 7,500 hectáreas y con una profundidad máxima de 22.5 m (Rivera, 1976).

Para llevar a cabo este estudio, se realizaron cinco muestreos, en el período comprendido entre junio de 1987 y enero de 1989, aplicando a cada uno de los hospederos un examen de diagnóstico helmintológico general; los

ejemplares recolectados fueron fijados mediante técnicas específicas para cada grupo; posteriormente, los platelmintos, acantocéfalos e hirudíneos se tiñeron con hematoxilina de Delafield y paracarmin de Mayer, mientras que los nemátodos fueron estudiados en preparaciones temporales, previamente aclaradas con lactofenol y creosota.

Los parámetros ecológicos utilizados para caracterizar las infecciones, fueron empleados de acuerdo con Margolis *et al.* (1982).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El registro helmintológico del "juile" comprende diez especies, estando mejor representados los tremátodos y los nemátodos, con cuatro y tres especies, respectivamente (Tabla 1).

En cuanto a su localización, las diferentes especies de helmintos ocupan una gran diversidad de hábitats, siendo tres estrictamente intestinales, tres más se alojan en los mesenterios y la cavidad corporal, una en los ojos, otra en la musculatura, los opérculos y las branquias y, finalmente el hirudíneo, que se distribuye en toda la superficie del cuerpo de su hospedero.

TABLA 1

REGISTRO HELMINTOLÓGICO DEL "JUILE"

Rhamdia guatemalensis EN EL LAGO DE CATEMACO, VER.

HELMINTO	HÁBITAT	No. DE CATALOGO
TREMATODA		
<i>Dyplostomum</i> (<i>Austrodiplostomum</i>) <i>compactum</i> (metacercaria)	Ojo	250-5
<i>Crocodilicola</i> <i>pseudostomata</i>	Cavidad corporal	250-8
Stukardiella minima	Intestino	250-6
Clinostomum complanatum (metacercaria)	Musculatura, branquias, opérculos	250-7
CESTODA		
<i>Proteocephalus</i> sp	Intestino	II-295
ACANTHOCEPHALA		
<i>Polymorphus</i> <i>brevis</i> (cistacanto)	Mesenterio	II-294
NEMATODA		
<i>Contraecum</i> sp (larva)	Cavidad corporal	203-1

<i>Procamallanus</i> sp	Mesenterio	203-2
<i>Spirocamallanus</i>	Intestino	203-3
ANELIDA: HIIRUDINEA		
<i>Myzobdella</i> sp	Superficie del cuerpo	225-5

El 50% de las especies encontradas, lo constituyen formas larvarias, cuyos ciclos biológicos se cierran cuando los "juiles" son ingeridos por aves, anfibios o peces, aspecto que indica el importante papel que dicho pez juega en la transmisión de helmintos en este ecosistema lacustre.

A continuación se presentan brevemente las características más sobresalientes de cada una de las especies de helmintos recolectadas, con base en las cuales establecimos su determinación taxonómica, señalando además, algunos aspectos de su distribución en México, así como los hospederos donde han sido registradas:

TREMÁTODOS

Diplostomum (Austrodiplostomum) compactum

(Lutz, 1928) Dubois, 1970

(Metacercaria)

Hemos asignado al único ejemplar que recolectamos del ojo de un "juile" a la especie *Diplostomum (A.) compactum*, dado que presenta todas las características de las metacercarias tipo *Diplostomulum* y además, carece de acetábulo, lo cual es un rasgo subgenérico importante. Esta especie tiene una amplia distribución dentro de la región neotropical; en México se le ha registrado al menos en ocho estados, parasitando a numerosas especies de peces dulceacuícolas (Pineda *et al.*, 1985a; Pineda *et al.*, 1985b; Osorio *et al.*, 1987; Rufino, 1989; Ramos, 1989; García *et al.*, en prensa). El adulto se ha encontrado exclusivamente en el "pato buzo" *Phalacrocorax olivaceus* (Pineda *et al.*, 1985a).

Crocodilicola pseudostoma

(Willemoes-Suhm, 1870) Poche, 1925

(Adulto)

Las especies del género *Crocodilicola* son parásitos intestinales de caimanes y cocodrilos en el Continente Americano. Los ejemplares recolectados de la cavidad corporal del "juile" concuerdan con la redescrición realizada por Caballero (1948) para *C. pseudostoma*, que encontrara en el intestino de *Crocodylus moreleti*, en el río Cuetzalapan, en la misma localidad de Catemaco, Veracruz.

El hecho de haber localizado las formas grávidas de este proterodiplostómido en *Rhamdia guatemalensis*, nos permite señalarlas como metacercarias progenéticas.

Clinostomum complanatum (Rudolphi, 1814)

Braun, 1849

(Metacercaria)

La gran cantidad de metacercarias recolectadas de la musculatura, opérculos y branquias del "juile", corresponden a la especie *C. complanatum*, dado que comparten las características señaladas por Yamaguti (1971) para la especie. La diferenciación entre *C. complanatum* y *C. marginatum*, especies muy similares

morfológicamente, se basa en la posición del poro genital, característica observada exclusivamente en el estado adulto; sin embargo, en distintos cuerpos de agua de México ha sido efectuada la determinación de la primera especie a partir de su recolección de la cavidad bucal de aves (Ramos, 1989 y Ramos et al., 1991), correlacionándosele con las metacercarias obtenidas en peces de las mismas localidades. La comparación de nuestros ejemplares con la descripción de tales formas larvianas procedentes de otros sitios, permitió lograr la identificación taxonómica del tremátodo. Registros previos de las metacercarias de esta especie fueron realizados en seis especies de peces por Bravo (1966), Osorio (1982), Mejía (1987), Aguirre (1988) y Ramos (1989), en los Estados de Veracruz, Michoacán, Yucatán y Oaxaca.

Stunkardiella minima (Stunkard, 1938)

Lamothe y Ponciano, 1985

(Adulto)

El género *Stunkardiella* incluye únicamente a dos especies: *S. minima* (Stunkard, 1938) Lamothe y Ponciano, 1985, así como *S. proctophorum* (Daviden, 1966) Lamothe y Ponciano, 1985. Estas se caracterizan por presentar una sola rama intestinal que se abre en un poro anal posterolateral.

Nuestros ejemplares corresponden a la especie *S. minima*, que fue redescrita por Lamothe y Ponciano (1985) a partir de especímenes recobrados del mismo hospedero del que ahora fue recolectado, también en el lago de Catemaco, Veracruz.

El único registro previo de esta especie corresponde al de su descripción original, realizada por Stunkard (1938), al encontrarla en *R. guatemalensis* en un cenote del Estado de Yucatán, denominándola *Acanthostomum minimum*.

CÉSTODOS

Proteocephalus sp Weinland, 1858

(Adulto)

El género *Proteocephalus* presenta una distribución cosmopolita, habiéndose registrado 49 especies en peces de América (Schmidt, 1986), de las cuales, únicamente dos han sido reportadas en México: *P. pusillus* en *Goodea atripinnis* del lago de Pátzcuaro, Michoacán (Mejía, 1987) y *P. singularis* en *Lepisosteus tropicus* de la Laguna de Chiribital, en Tabasco (Osorio et al., 1987).

La determinación específica de los ejemplares que ahora se incorporan a este género no fue realizada, debido a que sus características morfológicas, en particular la desembocadura de la vagina con respecto a la bolsa del cirro en el poro genital, la carencia de órgano apical y la abertura uterina longitudinal que presentan los proglótidos grávidos, sugieren que conforman una especie nueva, cuya descripción será motivo de una publicación especial.

ACANTOCÉFALOS

Arhythmorhynchus brevis (Van Cleave, 1916)

(Cistacanto)

El número de hileras de ganchos de la proboscis, sus dimensiones y disposición en la porción apical y basal de la misma, así como el ensanchamiento que tal estructura presenta a este último nivel, fueron los rasgos morfométricos que nos permitieron determinar como *A. brevis* a los cuatro cistacantos recolectados, además de la comparación de los mismos con especímenes obtenidos en registros previos.

Las formas adultas de este acantocéfalo, fueron reportadas por primera vez en México por Salgado (1980) en la "garza" *Nycticorax nycticorax*, del lago de Pátzcuaro, Michoacán y posteriormente en *Egretta thula* de la misma localidad (Ramos et al., 1991). Los cistacantos han sido encontrados parasitando al menos cinco especies de peces (Osorio et al., 1986; Mejía, 1987; Ramírez, 1987) y dos de anfibios (Espinosa et al., 1991), todos procedentes de dicho cuerpo de agua. En el lago de Catemaco, tales formas larvianas fueron descritas por Jiménez (1990).

NEMÁTODOS

Procamallanus sp Baylis, 1923

(Larva)

La cápsula bucal más larga que ancha, las paredes lisas de la misma y el grosor de éstas, fueron las características que nos permitieron situar a nuestro material en el género *Procamallanus*. El desarrollo incompleto exhibido por los tres gusanos recolectados, no permitió su definición a nivel específico, siendo el presente el segundo registro del género en México, ya que Pineda *et al.* (1985a) lo encontraron parasitando varias especies de cíclidos en el sureste de nuestro país.

Contraecum sp Railliet y Henry, 1912

(Larva)

Con base en las características morfológicas del tubo digestivo en su porción anterior, que presenta un ciego intestinal, un apéndice esofágico y un divertículo, incorporamos el material recolectado al género *Contraecum*, constituido en la actualidad por 38 especies, las cuales alcanzan su etapa adulta en aves o mamíferos ictiófagos. En México se han registrado, en estado adulto, cuatro especies en 10 especies de aves y como larvas de tercer estadio, en nueve especies de peces y una de reptil (Amaya, 1990).

La distribución del género como parásito de peces es muy amplia, abarcando prácticamente todo el territorio nacional (Pineda *et al.*, 1985a; Osorio *et al.*, 1987); en este trabajo se indica un nuevo registro de hospedero.

Spirocamallanus neocaballeroi

Caballero-Deloya, 1976

(Adulto)

Esta especie fue descrita originalmente en el "pepesca" *Astyanax fasciatus*, de la misma localidad donde ahora se realiza, este estudio. La definición específica de nuestro material se basó en su morfometría, en el patrón papilar del macho, en las características del aparato reproductor femenino y en el número de espinas de la cápsula bucal.

El ciclo biológico de las especies incluidas en el género, requiere la participación de un hospedero intermediario, el cual es generalmente un crustáceo, alcanzando su fase adulta en el estómago e intestino de peces y reptiles. En México han sido registradas cuatro especies del género en peces, siendo este el primer registro para el "juile" (Caballero-Deloya, 1977; Pineda *et al.*, 1985a; Osorio *et al.*, 1987).

HIRUDÍNEOS

Myzobdella sp Leidy, 1851

(Adulto)

Los 16 ejemplares recolectados a través de los muestreos, corresponden a las fases juveniles y adultas de organismos que hemos incorporado al género *Myzobdella* con base en la forma y la longitud de la ventosa posterior, el número de anillos por cada somita, la ausencia de vesículas pulsátiles, así como por su hospedero, que pertenece a los grupos característicos del género de acuerdo con lo señalado por Ringuet (1981).

La determinación a nivel específico presenta el principal problema de que la especie neotropical típica, *M. patzcuarensis*, no es reconocida por autores norteamericanos (Sawyer *et al.*, 1975), considerándola sinónimo de *M. lugubris*. Sin embargo, creemos que se requiere profundizar en el estudio morfológico de estas especies, que permita establecer la presencia de glándulas prostáticas, el número de glándulas clitelares y el nivel en el que se unen el vaso deferente y el epidídimo, dado que tales características son señaladas como diferenciales por López-Jiménez (1985), validando con ellas a *M. patzcuarensis*, especie registrada hasta ahora, exclusivamente en peces del lago de Pátzcuaro, Michoacán (Osorio *et al.*, 1986).

Con respecto a la caracterización ecológica de las helmintiasis del "juile" *R. guatemalensis*, de acuerdo con los parámetros propuestos por Margolis *et al.* (1982), pudimos constatar que tres de las cuatro especies de tremátodos y la única de cestodo registrada, resultaron ser las que exhibieron los valores más elevados para los mismos, sobre saliendo entre éstas, las metacercarias de *C. complanatum*, cuya presencia fue detectada en el 27.4% de los

hospederos, con una intensidad que osciló entre 1 y 248 larvas por pez parasitado (Tabla 2).

Por otro lado, la prevalencia, abundancia e intensidad promedio registrada para *D.(A.) compactum*, sugiere que el "juile" no constituye un hospedero intermediario habitual para este trematodo, ocurriendo algo similar con los cisticantos de *A. brevis*, que probablemente incluyan con mayor frecuencia a otras especies de peces del lago como hospederos paraténicos.

TABLA 2
CARACTERIZACIÓN DE LAS DIFERENTES HELMINTIASIS DEL "JUILE" *Rhamdia guatemaltensis* DEL LAGO DE CATEMACO,
VER (n =51)

HELMINTO	P.P	H.R	%	X	A.B.	I.I.
<i>D. (A) compactum</i>	1	1	1.9	----	0.02	----
<i>C. pseudostoma</i>	12	191	23.0	15.9	3.7	1-141
<i>S. minima</i>	11	256	21.5	23.3	5.0	2-102
<i>C. complanatum</i>	14	341	27.4	24.3	6.6	1-248
<i>Proteocephalus</i> sp	12	68	23.0	5.7	1.3	1-27
<i>A. brevis</i>	2	4	3.9	2.0	0.11	2-4
<i>Contraeaecum</i> sp	6	21	11.7	3.5	0.41	1-6
<i>Procamallanus</i> sp	6	6	11.7	1.0	0.11	----
<i>S. neocaballeroi</i>	4	7	13.7	1.7	0.14	1-2
<i>Mizobdella</i> sp	4	16	13.7	4.0	0.31	1-13

P.P. = Peces Parasitados.

H.R = Helmintos Recolectados. % = Prevalencia

.X = Intensidad Promedio.

A. B.= Abundancia

I. I. = Intervalo de Intensidad.

En el caso de los nematodos, los valores de prevalencia de las tres especies, los establece como el segundo grupo en importancia entre los helmintos de este pez; sin embargo, la intensidad promedio alcanzada por las mismas es muy reducida, argumento que apunta a considerar el carácter no obligatorio del "juile" en el ciclo

biológico de dichas especies.

Con base en su prevalencia, *Myzobdella* sp, puede señalarse como una especie importante dentro de la helmintofauna de este pimelódido, no obstante, su escasa abundancia y su condición de estoparásito le confieren una relación menos estrecha con su hospedero, que la que éste establece con el céstodo y las tres especies de tremátodos mencionadas anteriormente.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestro agradecimiento al Dr. Rafael Lamothe A., por la revisión del manuscrito, así como a Rocío Hernández, Mónica Harada e Isabel Jiménez por su ayuda en el trabajo de campo. Agradecemos también a Domingo Canales, por permitirnos hacer uso de las instalaciones de la Universidad Veracruzana en el área de estudio.

LITERATURA CITADA

- AGUIRRE, L., 1989. Algunas metacercarias que parasitan a *Cichlasoma urophthalmus* en diferentes localidades del sureste de México. Tesis Profesional, Facultad de Ciencias, UNAM, México: 120 p.
- AMAYA, H.D., 1990. Estudio taxonómico de algunos trematodos y nematodos parásitos de aves de Teapa, Tabasco, México. Tesis Profesional, Facultad de Ciencias, UNAM, México: 110 p.
- BRAVO, M. y J. CABALLERO, 1971. Catálogo de la Colección Helmintológica del Instituto de Biología. Instituto de Biología UNAM, Publicaciones Especiales 2, México: 138 p.
- CABALLERO y CABALLERO, E., 1948. Estudios helmintológicos de la cuenca del río Papaloapan III. Strigeidos de los lagartos de México. *An. Esc. NaL Cienc. Biol. V (3-4):* 217-221.
- CABALLERO-DELOYA, J., 1977. Estudio helmintológico de los animales silvestres de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz Nematoda II. Descripción de *Sptrocamallanus neocaballeroi* sp nov., (Nematode: Camallanidae) del intestino de *Astyanax fasciatus* (Cuvier). Excerta Parasitológica en Memoria del Dr. E. Caballero y Caballero. Instituto de Biología, UNAM. Publ. Esp. 4: 409-413.
- ESPINOSA, H.E., I. GARCÍA A., E. PEREZBARBOSA R, L GARCÍA P. y G. PÉREZ-PONCE DE LEÓN, 1991. Composición de la comunidad de helmintos de *Rana dunni* y *Ambystoma dumerilii* del lago de Pátzcuaro, Michoacán. XI Congreso Nacional de Zoología. Resúmenes. Mérida, Yucatán, 28-31 de octubre: 86.
- GARCÍA, L.J., D.OSORIO S. y G. PÉREZ-PONCE DE LEÓN, estudio Histopatológico de ojos de "tilapia". *Oreochromis mossambicus* infectados con metacercarias de *Diplostomum (Austrodiplostomum) compactum* (Trematoda). *Rev. Soc. Mex. Parasitol.* (En prensa).
- JIMÉNEZ, G., I., 1990. Helmintofauna de la "mojarra". *Cichlasoma fenestratum* (Pisces: Cichlidae) del lago de Catemaco, Veracruz, México. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, UNAM, México:
- LAMOTHE, R. 1974. Estudio helmintológico de los animales silvestres de la estación de Biología tropical "Los Tuxtlas", Veracruz. Trematoda. *An. Inst. Biol. UNAM. Ser. Zool. 45 (1):* 39-44.
- LAMOTHE, R 1977. *Caballeroiella isabellae* gen. nov., sp nov., (Trematoda: Hemiuridae) parásito de *Rhamdia guatemalensis*. Excerta Parasitológica en Memoria del Dr. E. Caballero y Caballero. Inst. Biol., UNAM. Pub. Esp. 4: 207-213.
- LAMOTHE, R. y G. PONCIANO, 1985. Estudio helmintológico de los animales silvestres de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas". Trematoda. III. Redescrición de *Stunkardiella minima* (Stunkard, 1938) Lamothe y Ponciano, 1985. *An. Inst Biol. UNAM. 56 Ser. Zool. (2):* 323-336
- LÓPEZ-JIMENEZ, S., 1985. Estudio taxonómico de algunos hirudineos de México. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, UNAM. México: 192 p.
- MARGOLIS, L, G.W. ESCH, J.C. HOLMES, A. KURIS and G. SCHAD., 1982. The use of ecological terms in parasitology (Report *ad hoc* Commity of the American Society of Parasitologist). *J. Parasitol. 68 (1):* 131133.
- MEJIA, H., 1987. Helmintofauna del "tiro" *Goodea atripinnis* Jordan, 1880, en el lago de Pátzcuaro, Michoacán.

- Algunas consideraciones ecológicas de las poblaciones de helmintos en sus hospederos. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, UNAM. México: 122 p.
- OSORIO, D., 1982. Contribución al estudio parasitológico de las especies de peces nativas e introducidas en la Presa Adolfo López Mateos, "El Infiernillo", Michoacán. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, UNAM. México: 194 p.
- OSORIO, D., G. PEREZ-PONCE DE LEÓN y G. SALGADO, 1986. Helmintos de peces del lago de Pátzcuaro, Michoacán I. Helmintos de *Chirostoma estor* "el pescado blanco". Taxonomía. *An. Inst. Biol. UNAM. 57 Ser. Zool. (1)*: 61-92.
- OSORIO, D., R PINEDA y G. SALGADO, 1987. Fauna helmintológica de peces dulceacuícolas de Tabasco. Estudio Preliminar. *Universidad y Ciencia 4 (7)*: 5-31.
- PINEDA, R. R. CARBALLO, M. FUCUGAUCHI y L GARCIA, 1985a. Metazoarios parásitos de peces de importancia comercial de la región de Los Ríos, Tabasco, México. *In: Usumacinta. 1 (1)*. SECUR Gobierno del Estado de Tabasco, México: 196-270 pp.
- PINEDA, R. O. ANDRADE, D. OSORIO, J. ALMEYDA y G. PÉREZ-PONCE DE LEÓN, 1985b. Control Sanitario de la Piscifactoría Benito Juárez y en los vasos de las presas de Malpaso y La Angostura, Chiapas, México. Memorias. Dirección General de Acuicultura. SEPESCA. México: 309 p.
- PONCIANO, R. G., 1986. Estudio taxonómico de algunos trematodos de peces marinos y dulceacuícolas de México y América Central. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, UNAM, México: 128 p.
- RAMÍREZ, C. L., 1987. Helmintofauna de la "lobina" *Micropterus salmoides* Lacepede en el lago de Pátzcuaro, Michoacán. Tesis Profesional. ENEP Zaragoza, UNAM, México: 102 p.
- RAMOS, R. P. 1989. Estudio taxonómico de algunos trematodos de vertebrados de la Presa Miguel Alemán en Temascal, Oaxaca, México. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, UNAM. México: 112 p.
- RAMOS, R P., L. GARCÍA P. y G. PÉREZ-PONCE DE LEÓN, 1991. Helmintofauna de *Egretta thula* del lago de Pátzcuaro, Michoacán. XI Congreso Nacional de Zoología. Resúmenes. Sociedad Mexicana de Zoología. Mérida, Yucatán. 28-31 de octubre: 89.
- RINGUELET, R.A., 1981. Clave para el reconocimiento de los hirudíneos de México. *An. Inst. Biol. UNAM. 52. Sér. Zool. (1)*: 89-97.
- RIVERA, R. 1976. Análisis de las pesquerías en la laguna de Catemaco. Memorias del Simposio sobre pesquerías en aguas continentales. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Tomo 1. Instituto Nacional de la Pesca. México: 245-258.
- RUFINO, G.Y., 1989. Estudio taxonómico de algunos trematodos de peces marinos y estuarinos de Puerto Morelos, Quintana Roo. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, UNAM. México: 100 p.
- SALGADO, G., 1978. Acantocéfalos de peces IV. Descripción de dos especies nuevas de *Neoechinorhynchus* Hamann, 1892 (Acanthocephala: Neoechinorhynchidae) y algunas consideraciones sobre este género. *An. Inst Biol. UNAM. 49, Ser. Zool. (1)*: 35-48.
- SALGADO, G., 1980. Acantocéfalos de Aves 1. Sobre la morfología de *Arhythmorhynchus brevis* Van Cleave, 1916 (Acanthocephala: Polymorphidae). *An Inst. Biol. UNAM. 51. Ser. Zool. (1)*: 85-93.
- SAWYER T.R., A.R LAWLER y RM. OVERSTREET, 1975. Marine leeches of the eastern United States and the Gulf of Mexico with a key to the species. *J. Nat. Hist (9)*: 633-677.
- SCHMIDT, G.D., 1986. Handbook of Tapeworm Identification. C. RC. Press. Boca Raton: 675 p.
- STUNKARD, H., 1938. Parasitic flatworms from Yucatan. *Carnegie Inst Wash. Pub. No. 491*: 33-50.
- YAMAGUTI, S., 1971. Synopsis of digenetic trematodes of vertebrates I-II Keigaku Pub. Co. Japan: 1073 p.
3. Trabajo recibido: 13, 2, 1992; aceptado 17, 9, 1992