

BIODIVERSIDAD DE PARÁSITOS *Micropterus salmoides* EN LA PRESA LA BOCA (RODRIGO GOMEZ), EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN, MEXICO

Galaviz Silva L^{*,a}, Molina Garza Z.J., Iruegas Buentello F.^a, Rivera Gonzalez M.^a, Escobar González, B^a

^aUniversidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Departamento de Zoología de Invertebrados no Artrópoda. Ave. Universidad S/N Cd. Universitaria, C.P. 66455, San Nicolás de los Garza Nuevo León, México.
lgs12167@yahoo.com

RESUMEN:

Los estudios referentes al conocimiento de la helmintofauna de *Micropterus salmoides* son recientes en el estado de Nuevo León, México. En el presente estudio se identificaron a los metazoarios parásitos de la lobina negra. Se calculó la prevalencia, intensidad y abundancia y su relación estadística con el peso, la talla y el sexo en la presa La Boca. Se realizaron colectas mensuales de enero del 2011 a enero de 2012. Se capturaron 116 peces en total, mediante diferentes artes de pesca. Todos los peces fueron positivos para al menos una especie de helminto, identificándose un total de cinco grupos de metazoarios parásitos: monogéneos con dos géneros (*Cleidodiscus floridanus* y *Acolpenteron ureteroecetes*); trematodo digéneo (*Neascus vanclaevei*), un céstodo (*Proteocephalus ambloplitis*); un nematodo (*Contraecaecum* sp.), un acantocéfalo (*Neoechinorhynchus cylindratus*); un copépodo (*Ergasilus versicolor*). Las especies más importantes por los valores de abundancia y prevalencia fueron los tremátodos *Neascus vanclaevei* y *Cleidodiscus floridanus* y las larvas del nematodo *Contraecaecum* sp.

ABSTRACT:

Studies concerning the knowledge of the helminth fauna of *Micropterus salmoides* are recent in Nuevo Leon, México. In the present study, the metazoan parasites of largemouth bass were identified. The prevalence, intensity and abundance and their statistical relationship with weight, height and sex in the La Boca dam were calculated. Fish collection was conducted monthly from January 2011 to January 2012. One hundred sixteen fish were caught by different fishing gears. All fish were positive for at least one species of helminth; five groups of metazoan were identified: monogenea flukes with two different genera (*Cleidodiscus floridanus* and *Acolpenteron ureteroecetes*); one digenetic trematode (*Neascus vanclaevei*), one tapeworm (*Proteocephalus ambloplitis*); nematode (*Contraecaecum* sp.), one thorny-headed worms (*Neoechinorhynchus cylindratus*); and one copepod (*Ergasilus versicolor*). The most important species for abundance and prevalence values were *N. vanclaevei*, *C. floridanus* and the larvae of nematodes *Contraecaecum* sp.

Palabras clave:

Robalo, Metazoarios, Presa La Boca.

Keyword:

Largemouth bass, Metazoarios, Presa La Boca.

Área: Microbiología y biotecnología

INTRODUCCIÓN

El gobierno del Estado de Nuevo León a través del Fideicomiso de Vida Silvestre, elaboró un plan general de desarrollo turístico recreativo para los embalses del estado, entre ellos la presa Rodrigo Gómez (La Boca), considerando a la lobina negra (*Micropterus salmoides*) como la especie principal para el desarrollo de la pesca deportiva, por lo que es importante conocer los factores bióticos y abióticos que pueden modificar o alterar a ésta especie.

El área de distribución natural de esta especie de pescado se extiende al sur de Ontario (Canadá) a Iowa, a través de Texas, Florida y Virginia (EE.UU.) y en el noreste de México (Nuevo León, Tamaulipas), aunque es ahora uno de los peces de agua dulce de mayor distribución en el mundo, principalmente debido a su popularidad como la pesca deportiva. Además, perca americana son un pescado de importancia económica debido a su alto valor nutritivo (Brown et al., 2009). Así mismo es posiblemente el pez deportivo-recreativo económicamente más cotizado y ecológicamente importante en aguas continentales de U.S.A. y México, su rango distribucional nativo es neártico de aguas templadas pero tolerancia a hábitats diversos y uso recreativo ya fue extendido a por toda América y parte del mundo (Torres 2000).

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

Se realizó en La Presa Rodrigo Gómez (La Boca), en el estado de Nuevo León, que se encuentra en el noreste de México, y comparte una frontera norte con Texas, EE.UU. (27°49' N, 23°11'S y 98°26' E, 101°14'W). Se ubica en el municipio de Santiago, N. L., fue construida en 1956, su principal uso es de abastecer de agua potable a la ciudad de Monterrey, se localiza a 30 Km. aproximadamente de Monterrey, posee una superficie de 255 Ha. las especies comerciales que se encuentran son bagre, tilapia, carpa, y la lobina negra. Coabitaban también especies forrajeras como la cuchilla y la sardinita plateada (Ortiz y cols. 1999).

Colecta de Material biológico

Las colectas de hospederos se realizaron en forma mensual, durante un período de enero del 2011 a enero de 2012. El material biológico se colectó con la ayuda de, redes chinchorro de 60 metros de largo, 2 metros de caída y una luz de malla de 0.23 pulgadas y cañas de pescar con señuelos naturales y artificiales, a los peces se les registró el sexo y sus biometrías, talla y peso. Las técnicas de disección y procesamiento de los parásitos son las recomendadas por Hoffman (1967), Conroy y Armas de Conroy, (1987) y Thoesen (1994).

Antes de iniciar la disección, los hospederos se revisaron exteriormente (opérculos, cavidad oral, branquias, escamas, aletas, ojos) a fin de localizar tremátodos monogéneos ectoparásitos, enseguida se colocaron en una solución de formol 1:4000, agitándose fuertemente para desprender los ectoparásitos, que quedan en el sedimento. Los monogéneos así colectados se fijaron en formol al 5% por 24 horas y se preservaron en etanol 70% al cual se le agregó un poco de glicerina, para su aclaramiento.

A los peces se les practicó una incisión transversal adelante del orificio anal e introduciendo la punta roma de unas tijeras para no dañar al intestino, se realizó un corte en dirección a la boca con el fin de exponer los órganos (Fig. 5). Se revisó la cavidad interna para detectar la posible presencia de parásitos, a continuación los órganos se extrajeron y se separaron en cajas de Petri conteniendo una solución salina al 0.65% (Fig. 6 y 7), posteriormente se desmenuzaron para liberar los parásitos presentes, éstos se lavaron en cajas de Petri con solución salina limpia, para procesarse después. Las branquias se separaron y se colocaron en frascos con formol al 2%, agitándose fuertemente, se revisó el sedimento y los monogéneos encontrados se fijaron en formol al 5% por 24 horas para preservarse después en etanol al 70%. Así mismo

se realizaron cortes en la musculatura del pez, examinándolos en busca de metacercarias y larvas de céstodos o nemátodos.

Los tremátodos digéneos y céstodos encontrados se fijaron en solución AFA (Alcohol-Formol-Acido Acético) por 24 horas, aplanándolos ligeramente entre portaobjetos y cubreobjetos, después de ese tiempo, se preservaron en etanol al 70%. Los nemátodos fueron procesados de diferente manera, primero fue necesario matarlos sumergiéndolos en agua o formol al 10% calientes con el fin de que se estiraran, enseguida se preservaron en etanol al 70%. Los acantocéfalos antes de fijarse como los tremátodos, fueron colocados en agua destilada a fin de que evaginaran su proboscide.

Los adultos y larvas de digéneos y céstodos se tiñeron con una variedad de colorantes como son Carmín Acético de Semichón, Hematoxilina de Van Cleave o de Delafield, se deshidrataron en serie creciente de alcohol etílico, se transparentaron con salicilato de metilo o xilol y se montaron entre portaobjetos y cubreobjetos con resina sintética neutra. Los nemátodos se transparentaron en frascos que contenían glicerina en una serie creciente de concentración (30, 40... 100%) a 40°C, durante 30 minutos en cada uno, o por 24 horas a temperatura ambiente, o bien en salicilato de metilo o en Azul Algodón Lactofenol, conservándose en viales con dichas soluciones, de las cuales se extrajeron para hacer preparaciones semipermanentes con la misma solución, al momento de estudiarlos. Algunos parásitos se transparentaron y tiñeron en una mezcla de glicerina-etanol adicionada con Verde Luz, permitiendo que se evaporara el etanol, para quedar solamente la glicerina con el colorante.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Presa Rodrigo Gomez “La Boca”, se colectaron un total de 116 peces y se encontraron un total de cinco grupos de helmintos con siete especies diferentes como: Trematodos: *Cleidodiscus floridanus* con una densidad de 440, abundancia de 3.79, y una prevalencia de 75%, *Acolpenteron ureterocestes*, con una densidad de 4, abundancia de 0.03, y una prevalencia de 2%, *Neascus vancleavei*, con una densidad de 1174, abundancia de 10.12, y una prevalencia de 65%; Nematodos como *Contracaecum* sp., con una densidad de 37, abundancia de 0.31 y una prevalencia de 24%; un Acantocéfalo, *Neoechinorhynchus cylindratus*, con una densidad de 315, abundancia de 2.71, y una prevalencia de 49%; un Crustaceo, *Ergasilus versicolor* con una densidad de 280, abundancia de 2.41, y una prevalencia de 38%; un Cestodo *Proteocephalus ambloplitis* con una densidad de 3, abundancia de 0.02 y una prevalencia de 2%. El helminto que presentó mayor prevalencia fue el trematodo monogéneo *Cleidodiscus floridanus* y con mayor abundancia y densidad fue el trematodo digéneo *Neascus vancleavei* (Tabla I).

Tabla I. Caracterización de la comunidad de metazoarios que parasitan a *Micropterus salmoides*

	HI	AR	IM	A	P	HNoI
<i>Cleidodiscus floridanus</i>	87	440	5.05	3.79	0.75	29

Acolpenteron ureteroecetes	3	4	1.33	0.03	0.02	113
Neascus vancleavei	76	1174	15.44	10.12	0.65	40
Contraecaecum sp.	28	37	1.32	0.31	0.24	88
Neoechinorhynchus cylindratus	57	315	5.52	2.71	0.49	59
Ergasilus versicolor	45	28	6.22	2.41	0.38	71
Proteocephalus ambloplitis	3	3	1	0.02	0.02	113
Total Peces	116					

HI= Hospederos infectados, AR=Abundancia Relativa, IM= Intensidad Media, A=Abundancia, P= Prevalencia, HNol= Hospederos no infectados.

El registro helmintológico de los peces colectados ya han sido previamente reportadas en la lobina. Las siguientes especies de helmintos, amplían su distribución: Trematodos: Cleidodiscus floridanus, Acolpenteron ureteroecetes, Neascus vancleavei. Cestodo: Proteocephalus ambloplitis, Nematodo: como Contraecaecum sp., Acantocéfalo: Neoechinorhynchus cylindratus y Crustáceo, Ergasilus versicolor.

Los helmintos encontrados son comunes, ya que los tremátodos monogéneos tienen un ciclo biológico directo y con respecto a los demás, los hospederos intermediarios o bien los estadios larvarios libres en plancton, coexisten dentro del hábitat que ocupan los peces. Sin embargo es interesante notar la baja presencia de tremátodos monogéneos, lo que tal vez sea debido a la competencia con otros ectoparásitos como copépodos, que se encontraron en grandes cantidades. Dyer et al. (1989) mencionan en un estudio de monogéneos de peces marinos de Japón, encuentran que todas las 21 especies positivas para estos parásitos, presentaron solo una especie. Esto puede deberse posiblemente al hecho de que al ser los embalses un ambiente casi cerrado, las fases larvarias de los tremátodos tienen más a su alcance los hospederos, facilitando la infección.

La mayoría de los parásitos encontrados, se presentaron en su fase adulta a excepción del tremátodo digéneo que ubicamos como la metacercaria Neascus vancleavei, la larva del nemátodo Contraecaecum sp. Esto nos indica que solamente el 25% de las especies encontradas está compuesto por larvas, por lo que el papel que juegan los peces, como hospederos definitivos de parásitos es mayor que el que juegan como hospederos intermediarios (Castillo-Sánchez, 1994; León-Regagnón et al., 1997).

Las larvas del nemátodo Contraecaecum sp. También se encontró dentro de los que presentaron mayor abundancia y prevalencia, además de parasitar a la especie de hospedero estudiado, indica que en sus etapas juveniles, estos peces sirven como una vía para que los helmintos lleguen a sus hospederos definitivos, las aves ictiófagas. Yamaguti (1968). En conclusión, se estableció el registro helmintológico para la lobina negra (pez de importancia deportiva). En los resultados de este estudio no se encontraron helmintos que puedan causar infecciones en humanos, la presencia de las larvas de nemátodos Contraecaecum sp., el cual según Schaum y Müller, 1967, mencionado por Fagerholm (1988), solo infecta a peces, raramente al hombre, e implica un problema clínico potencial en la zona. Debido a esto, es necesario realizar estudios

que se enfoquen principalmente en los estadios larvarios de helmintos, que incluyan otros hospederos. Los parásitos que se encontraron en este estudio, son eliminados junto con las vísceras en las que se hallaron (branquias, intestino, etc.) por lo que no afectan la calidad sanitaria de los peces.

BIBLIOGRAFÍA

- Bush AO, KD, Lafferty J, Lotz M, Shostak AW. 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. *Journal of Parasitology* 83:575–583.
- Collins MR, and Janovy JJr. 2003. Host specificity among Ancyrocephalinae (Monogeneoidea) of Nebraska sunfish. *J. Parasitol* 89(1):80-3.
- Conroy DA, Armas de Conroy G. 1987. Manual de Métodos de Diagnóstico en Ictiopatología con Especial Referencia a los salmónidos. FAO/Programa Cooperativo Gubernamental GCP/RLA/075/ITA. Apoyo a las Actividades Regionales de Acuicultura para América Latina. Documento de Campo No. 4.22-23
- Hoffman G. 1976. Parasites of North America Freshwater Fishes. University of California. Press, Berkeley. Los Angeles, California, USA.
- Hoffman GL. 1999. Parasites of North American freshwater fishes. Cornell University Press. pp 539.
- León-Régagnon V, Pérez-Ponce de León G, Lamothe-Argumedo R. 1997. Hemiuriformes de peces marinos de la Bahía de Chamela, México con la descripción de una nueva especie del género *Hysterolecitha* (Digenea: Hemiuridae: Lecithasterinae). *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoológica.* 68(1):1-34.
- Torres Morales M. 2000. Condición, estructura y relación trófica de la lobina negra *Micropterus salmoides* (Lacépède) en la presa Rodrigo Gómez, “La Boca”, Santiago, Nuevo León, México. FCB, UANL. (Tesis Maestría).
- Olsen, M. y Young B. 2003. Patterns of Diet and Growth in Co-occurring Populations of Largemouth Bass and Smallmouth Bass. *Transactions of the American Fisheries Society*, 132: 1207-1213
- Thoesen, JC. 1994. Suggested Procedures for the Detection and Identification of Certain Finfish and Shellfish Pathogens (eds) 4th V.1.
- Yamaguti S. 1968. *Systema Helminthum*. Vol IV. Monogenea and Aspidocotyla. Interscience Publ, New York. 699.