

## HELMINTOS PARÁSITOS DE TRES ESPECIES DE PECES (GOODEIDAE) DEL LAGO DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN

El lago de Pátzcuaro, ubicado en el estado de Michoacán, es uno de los cuerpos de agua más importante del país, siendo considerado un patrimonio nacional de valor histórico, social y ecológico, dada la presencia de asentamientos humanos purépechas en su ribera, su situación dentro de la cuenca del río Lerma-Santiago y la existencia de numerosas especies endémicas de vertebrados, particularmente de peces y anfibios (Chacón, T. A., M. R. Pérez y E. I. Muzquiz. *Biología Acuática I*. Escuela de Biología, UMSNH. 48 pp.), entre las que sobresalen los peces de la familia Goodeidae, exclusivos de la ictiofauna mexicana (Rosa, M. 1976. *Memorias del Simposio sobre pesquerías en aguas continentales*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. pp. 249-266); en Pátzcuaro, la familia está representada por cinco especies: la "chegua" *Allophorus robustus*, el "choromu" *Neophorus diazi* y los "tiros" *Goodea atripinnis*, *Skiffia lermae* y *Allotoca dugesi*, aún cuando las poblaciones de las dos últimas se han reducido tan drásticamente, que se les considera localmente extintas (Berlanga, C. 1993. Tesis. Facultad de Ciencias, UNAM, México. 91 pp.).

A pesar de su importancia biológica, los estudios helmintológicos sobre estos peces son muy escasos, contándose únicamente con los realizados por García, P. L., H. Mejía y G. Pérez-Ponce de León (1987. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool.* 58 (2): 887-888) y Mejía, H. (1987. Tesis. Facultad de Ciencias, UNAM, México. 122 pp.), en los que describen la ocurrencia de varias especies de helmintos en *G. atripinnis* en el lago de Pátzcuaro. Es por ello que el presente trabajo pretende establecer o ratificar el registro helmintológico de estas especies de godeidos y analizarlos de manera comparativa.

Para llevar a cabo lo anterior, se colectaron 41 ejemplares de *A. robustus*, 31 de *N. diazi* y 35 de *G. atripinnis*, mediante el uso de "chinchorro" y de redes de "cuchara", entre los meses de julio y octubre de 1991. En cada pez se revisaron las branquias, el cerebro, los ojos, la musculatura, el hígado, la vesícula biliar, el corazón, las gónadas, el mesenterio y el aparato digestivo. Los helmintos se contaron in situ y se fijaron de acuerdo con sus características. Los platelmintos y acantocéfalos se tiñeron con paracarmín de Mayer y hematoxilina de Delafield y, aclarados con salicilato de metilo, se conservan en bálsamo de Canadá, a al vez que los nemátodos se aclararon en lactofenol. El material está depositado en la Colección Helmintológica del Instituto de Biología de la UNAM, con los siguientes números de catálogo: *Posthodiplostomum minimum* (249-20, 249-21); *Ochetosoma* sp., (249-23);

**Cuadro 1.** Registro helmintológico de tres especies de peces de la familia Goodeidae del lago de Pátzcuaro, Michoacán.

Helmintos	Hospederos		
	<i>A. robustus</i> n=41	<i>N. diazi</i> n=31	<i>G. antripinnis</i> n=35
TREMATODA			
<i>Posthodiplostomum minimum</i> (metacercaria)	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4
<i>Ochetosoma</i> sp. (metacercaria)		5	
<i>Clinostomum complanatum</i> (metacercaria)	1, 2	1, 2	
CESTODA			
Proteocephalidea (plerocercoides)	1, 2, 5	1, 2, 5	1, 2, 5
<i>Bothriocephalus acheilognathi</i> (plerocercoides)	5	5	
ACANTHOCEPHALA			
<i>Arhythmorhynchus brevis</i> (cistacanto)	2, 3	2, 3	
NEMATODA			
<i>Spiroxys</i> sp. (larva)	2, 5	2, 5	2, 5
<i>Eustrongylides</i> sp. (larva)	2, 6		
<i>Rhabdochona</i> (F.) <i>milleri</i> (adulto)	5	5	5

1 Hígado 2 Mesenterios 3 Musculatura 4 Ojos 5 Intestino 6 Cavidad corporal

*Clinostomum complanatum* (249-19, 249-24); plerocercoides de Proteocephalidea (II-283 y II-284), *Bothriocephalus acheilognathi* (II-280 y II-281); *Arhythmorhynchus brevis* (II-285 y II-286); *Spiroxys* sp., (197-3 a 197-5); *Eustrongylides* sp., (198-1) y *Rhabdochona* (*Filochona*) *milleri* (198-2 a 198-4).

En el cuadro se presenta el registro helmintológico de *A. robustus* y *N. diazi*, el cual está conformado por ocho especies para ambos peces; con respecto a *G. atripinnis*, se ratifica la constancia en el mismo de un grupo de cuatro especies encontradas previamente por Mejía (op. cit.), en esta misma localidad.

El número total de especies de helmintos registradas ahora como parásitos de las tres especies de godeidos es de nueve, de las cuales tres pertenecen a los tremátodos, dos a los céstodos, una a los acantocéfalos y tres a los nemátodos; para la mayor parte de éstas, los peces constituyen sus hospederos intermediarios, alojando varios tipos de larvas, con excepción de *B. acheilognathi* y *R. (F.) milleri*, la primera, una especie de céstodos ampliamente distribuída en México, que en estado adulto parasita 15 especies de peces (García, P.L. y D. Osorio, S. 1991. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool.* 62 (3): 523-526) y la segunda, un nemátodo que en el lago sólo se ha encontrado parasitando peces de esta familia de hospederos, en los que alcanza la madurez sexual. Lo anterior, es una muestra de la importancia de los godeidos en la dinámica de transmisión de las helmintiasis en el lago, considerando su posición en la red trófica del ecosistema.

Los sitios que presentaron el mayor número de especies de helmintos fueron el mesenterio y el intestino, con cinco especies cada uno, a la vez que las metacercarias de *P. minimum* se encontraron parasitando la más amplia variedad de órganos en las tres especies de peces: hígado, musculatura, mesenterio y ojos, exhibiendo una marcada preferencia por establecerse en el primero.

Tanto la "chegua" como el "choromu" comparten siete de las ocho especies de helmintos que albergan; no obstante, cada hospedero es parasitado por una especie de manera exclusiva: el nemátodo *Eustrongylides* sp., en el caso de *A. robustus* y el tremátodo *Ochetosoma* sp., en el de *N. diazi*. De la misma forma, las cuatro especies que conforman el registro del "tiro", son comunes a las otras dos especies de godeidos analizadas.

La similitud observada entre la helmintofauna de las tres especies de peces (comparten cuatro especies del helmintos), puede atribuirse a su carácter endémico y simpátrico, que determina su exposición a las mismas especies de parásitos, a la vez que su pertenencia al mismo nivel taxonómico, les confiere un grado de susceptibilidad semejante a éstas; no obstante, los hábitos carnívoros de la "chegua" y el "choromu" (Rosas, M. op. cit.), facilitan el acceso a helmintos cuya vía de infección es la ingestión del hospedero intermediario (siete de las nueve especies registradas), mientras que la dieta fitófaga del "tiro" (Rosas, op. cit.) lo limita, adquiriendo la infección de manera esporádica, cuando los peces consumen la fauna que acompaña su alimento. Lo anterior coincide con lo señalado por Kennedy, C. R., A. O. Bush y J. M. Aho (1986. *Parasitol.* 93: 205-215), en el sentido de que la amplitud o la selectividad de la dieta, conducen al establecimiento de comunidades más o menos ricas, respectivamente.

La composición de la helmintofauna de *G. atripinnis*, descrita por Mejía (op. cit.) y García, P. L., H. Mejía y G. Pérez-Ponce de León (op. cit.), difiere de la que ahora registramos para este pez, por la presencia de especies como *C. compla-*

*natum*, *Ligula intestinalis*, *A. brevis*, *Capillaria patzcuarensis*, *Eustrongylides* sp., y *Myzobdella patzcuarensis*; sin embargo, los reducidos valores de prevalencia y abundancia referidos por éstos autores para la mayor parte de las especies, sugieren que su presencia en los peces no es constante, habiendo sido registrados debido a que su muestra fue obtenida mediante colectas mensuales a lo largo de un año. De la misma forma, el nivel de dichos parámetros, señalado por Mejía (*op. cit.*) para *Proteocephalus pusillus*, fue determinado por la inclusión de los plerocercoides de Proteocephalidea en la misma, aún cuando la identificación específica de larvas de este grupo de céstodos no es confiable y menos aún, en una zona como el lago de Pátzcuaro, en la que coexisten al menos dos especies más de proteocefálicos (Cruz, R. A. 1974. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México. Ser. Zool.* 45.(1): 51-64; Pulido, F. G. 1992. Tesis. Facultad de Ciencias, UNAM, 82 pp.), cuyo ciclo biológico puede involucrar la participación de peces como hospederos paraténicos.

Finalmente, consideramos que estudios como el presente son el punto de partida para lograr el entendimiento pleno de la relación parásito-hospedero, sirviendo como base para la realización de otros que aborden los diversos procesos que determinan su establecimiento.

#### AGRADECIMIENTOS

A las biólogas Irma García Altamirano, Elsa Espinosa Huerta, Patricia Ramos Ramos, Griselda Pulido Flores y Berenit Mendoza Garfias por su ayuda en el trabajo de campo.

ELISA PERESBARBOSA-ROJAS, GERARDO PÉREZ-PONCE DE LEÓN y LUIS GARCÍA PRIETO, Laboratorio de Helmintología, Instituto de Biología, UNAM, Apartado postal 70-153, 04510 México D. F.