

## **Helminths intestinales de algunas aves acuáticas en el estado de Hidalgo: estudio de caso, Lago de Tecocomulco**

Intestinal helminths of some waterfowl in the state of Hidalgo: case study, Lago of Tecocomulco

**Emmanuel Alemán-Canales**✉, Scott Monks y Griselda Pulido-Flores

Área Académica de Biología, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Carr. Pachuca-Tulancingo Km. 4.5, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México. C.P. 42184. Tel: (771)717-2000 ext. 6658. Fax: (771)717-2112. E-mail: alemancanemma@yahoo.com.mx ✉Autor para correspondencia

**Recibido: 04/01/2014**

**Aceptado: 10/07/2014**

### **RESUMEN**

Como parte de un estudio de la calidad ambiental de Lago de Tecocomulco, Hidalgo, México, fueron colectados los helmintos intestinales de 70 aves de cinco especies: *Anas americana*, *Anas discors*, *Aythya valisineria*, *Gallinula chloropus* y *Fulica americana*. Los intestinos de las aves fueron donados por los cazadores locales, transportadas al laboratorio y los helmintos fueron colectados, fijados en AFA y conservados en alcohol etílico (70%) hasta su tinción y montaje. Ocho especies de dos taxa de helmintos fueron encontrados: Digenea-*Echinostoma revolutum*, *Zygocotyle lunata*, *Echinoparyphium recurvatum*, *Notocotylus pacifer*, *Apatemon gracilis*, *Pseudoapatemon* sp.; y Acanthocephala-*Polymorphus trochus* y *Pseudocorynosoma constrictum*. *Echinostomum revolutum* tuvo la mayor prevalencia, abundancia e intensidad promedio en las 36 aves de la Familia Anatidae; una prevalencia de 40% fue encontrada en cada especie de ave de esta familia. Sin embargo, en *F. americana* (Rallidae), *P. trochus* tuvo la mayor prevalencia (58.6%), una abundancia de 2.0 y *N. pacifer* tuvo mayor intensidad promedio (4.3). *Echinostomum revolutum* y *Ps. Constrictum* se registran por segunda ocasión en Hidalgo; *Z. lunata*, *N. pacifer*, *A. gracilis* y *P. trochus* son nuevos registros para las aves en Hidalgo y *Pseudoapatemon* sp. es un nuevo registro para México. Es importante monitorear los parásitos de las aves acuáticas migratorias en Lago de Tecocomulco ya que sirven como indicadores de la calidad ambiental del lago.

**Palabras clave:** Helmintos parásitos, Hidalgo, Aves acuáticas, Lago de Tecocomulco.

### **ABSTRACT**

As part of a study of the environmental quality of Lago de Tecocomulco, Hidalgo, México, intestinal helminths of waterfowl were collected from 70 birds of five species: *Anas americana*, *Anas discors*, *Aythya valisineria*, *Gallinula chloropus* and *Fulica americana*. Intestines of birds were provided by

local hunters, transported to the laboratory, and helminths were collected from each, fixed in AFA, and stored in Ethyl Alcohol (70%) until stained and mounted on slides. Eight species of two taxa of helminth were found: Digenea- *Echinostoma revolutum*, *Zygocotyle lunata*, *Echinoparyphium recurvatum*, *Notocotylus pacifer*, *Apatemon gracilis*, *Pseudoapatemon* sp.; and Acanthocephala- *Polymorphus trochus* y *Pseudocorynosoma constrictum*. *Echinostomum revolutum* had the highest prevalence, abundance and mean intensity in the 36 birds of the Family Anatidae; a prevalence of 40% was found in each species of bird. However, in *F. americana* (Rallidae), the acanthocephalan *P. trochus* had a higher prevalence (58.6%) and an abundance of 2.0, and *N. pacifer* had a higher mean intensity (4.3). *Echinostomum revolutum* and *Ps. constrictum* are recorded only for the second time in Hidalgo; *Z. lunata*, *N. pacifer*, *A. gracilis* and *P. trochus* are new records for birds in Hidalgo, and *Pseudoapatemon* sp. is a new record for Mexico. It is important to monitor the parasites of the migratory waterfowl visiting Lago de Tecocomulco as an indicator of the environmental quality of the lake.

**Keywords:** Helminth parasites, Hidalgo, waterfowl, Lake Tecocomulco.

## INTRODUCCIÓN

Las aves acuáticas constituyen uno de los componentes más importantes de la fauna que habita los humedales. Las aves migratorias pueden hacer uso de estos ambientes durante sólo parte del año y para cubrir una determinada etapa de su ciclo anual. En estos humedales las aves acuáticas cumplen importantes roles como el de consumidores, aportadores de materia orgánica y modificadores del ambiente circundante (Blanco y Canevari, 1995).

Entre los problemas que afectan a las aves silvestres, las enfermedades parasitarias se destacan como uno de los más frecuentes que en ocasiones muy severas puede causar la muerte de muchas de ellas (Figueroa-Lyra *et al.* 2002). Los estudios de parásitos de aves, son de gran interés e importancia debido a que estas presentan un mecanismo muy importante de dispersión de agentes patógenos en diferentes áreas geográficas (Barrera-Guzmán y Guillén-Hernández, 2008). Factores como la migración obligada de las aves acuáticas, unidas al cambio climático y su régimen alimenticio, principalmente a base de invertebrados en algunas especies, han incrementado la

posibilidad de infección con los helmintos (Díaz *et al.* 2000).

Lago de Tecocomulco es el último humedal relicto que queda de la gran Cuenca de México y es un sitio importante para la conservación de la biodiversidad por lo que se cataloga como un sitio Ramsar (Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, Ramsar, Irán) y como un Área Importante para la Conservación de las Aves (AICA) (Bautista-Hernández *et al.* 2008). El objetivo de este trabajo fue conocer los helmintos intestinales de algunas aves acuáticas en el estado de Hidalgo, mediante colecta directa y revisión bibliográfica para contribuir al conocimiento de su helmintofauna.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El lago se ubica en la parte sureste del Estado de Hidalgo con coordenadas geográficas 19°42'14" y 19°59'30" de latitud norte y 98°11'46" y 98°27'30" de longitud oeste (Jiménez-Fernández *et al.* 1996; Huízar-Álvarez *et al.* 2005; Bautista-Hernández *et al.* 2008). Durante los años 2006, 2007 y 2011 cazadores locales donaron intestinos de 70 aves de cinco especies (*Anas americana*, *Anas discors*, *Aythya valisineria*, *Fulica americana* y

*Gallinula chloropus*) de Lago de Tecocomulco identificadas por nombre común. Se obtuvieron los órganos viscerales y se depositaron en bolsas herméticas etiquetadas para su transporte en una hielera.

Se extrajeron los helmintos en el laboratorio y se limpiaron, se fijaron con una solución a base de alcohol, formol y ácido acético (AFA; Pritchard y Kruse, 1982) y se conservaron en alcohol etílico al 70%. Posteriormente, se realizó la tinción y montaje con técnicas convencionales en helmintología (Pritchard y Kruse, 1982). Las medidas se tomaron usando un ocular micrométrico calibrado y para la identificación se realizó de acuerdo con claves taxonómicas (McDonald, 1981; Yamaguti, 1971). Para caracterizar la infección de cada especie de ave, se calcularon los parámetros ecológicos recomendados por Margolis et al. (1982) y Bush et al. (1997).

Un total de 306 helmintos de las especies *Echinostoma revolutum*, *Zygocotyle lunata*, *Echinoparyphium recurvatum*, *Notocotylus pacifer*, *Apatemon gracilis*, *Pseudoapatemon* sp., *Polymorphus trochus* y *Pseudocorynosoma constrictum* fueron colectados de los intestinos de las aves. *Echinostoma revolutum* tuvo la mayor prevalencia, abundancia e intensidad promedio en las 36 aves revisadas de las dos especies de la familia Anatidae, destaca la prevalencia de este helminto en ambas especies con 40%. En *F. americana*, *P. trochus* tuvo mayor prevalencia y abundancia (58.6% y 2.0, respectivamente) pero *N. pacifer* tuvo mayor intensidad promedio (4.3). En *Ay. valisineria* solo se encontró *Z. lunata*, con 33.3% de prevalencia, 0.33 de abundancia y 1.0 de intensidad promedio (Cuadro 1). *Gallinula chloropus* fue negativa a infección por endohelmintos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Cuadro 1.** Helmintos intestinales de aves acuáticas de lago de Tecocomulco, Hidalgo, México. (NC=Nombre Común; E/P=Aves Examinadas/parasitadas; H=Especie de Helminto; P=Prevalencia; A=Abundancia; I=Intensidad promedio).

Hospedero	NC	E/P	H	P	A	I
<i>Anas americana</i>	pato chalcuán	05/05	<i>Echinostoma revolutum</i>	40	3.0	7.5
			<i>Zygocotyle lunata</i>	20	0.4	2.0
			<i>Pseudocorynosoma constrictum</i>	40	1.2	3.0
			<i>Apatemon gracilis</i>	32.3	1.45	4.5
			<i>Echinostoma revolutum</i>	38.7	1.52	3.9
<i>Anas discors</i>	cerceta alazul	31/26	<i>Zygocotyle lunata</i>	9.7	0.23	2.3
			<i>Polymorphus trochus</i>	25.8	1.1	4.3
			<i>Pseudocorynosoma constrictum</i>	25.8	1.16	4.5

<i>Aythya valisineria</i>	pato	03/01	<i>Zygocotyle lunata</i>	33.3	0.33	1.0
	coacoxtle		<i>Pseudoapatemon</i> sp.	3.4	0.03	1.0
<i>Fulica americana</i>	gallareta americana	29/28	<i>Echinostoma revolutum</i>	6.9	0.07	1.0
			<i>Echinoparyphium recurvatum</i>	20.7	0.31	1.5
			<i>Notocotylus pacifer</i>	10.3	0.45	4.3
			<i>Polymorphus trochus</i>	58.6	2.0	3.4

Adicional a esta colecta se incluyeron para Hidalgo los reportes de los helmintos *E. revolutum*, *Cloacotaenia megalops* y *Ps. constrictum* en *A. discors* y el Nematoda *Capillaria* sp. en *Oxyura jamaicensis* datos del estudio de Padilla-Agular (2010), quien realizó un reporte de la helmintofauna de aves acuáticas del Altiplano Central Mexicano. Cabe mencionar que los únicos reportes de helmintofauna en aves de Hidalgo además de Padilla-Agular (2010), son los de Caballero y Peregrina (1938), quienes reportaron al nematodo *Habronema mansoni* en *Buteo jamaicensis borealis* y Alencaster (1948) quien reportó al nemátodo *Aproctella nuda* en *Phainopepla nitens*; ambos reportes son de aves terrestres del municipio de Tasquillo, Hidalgo.

Las especies *E. revolutum* y *Ps. constrictum* fueron encontradas en el estudio Padilla-Aguilar (2010) y el presente trabajo; sin embargo, reportamos por primera vez las especies *Z. lunata*, *N. pacifera*, *A. gracilis* y *P. trochas*, como nuevos registros para Hidalgo y a *Pseudoapatemon* sp. como nuevo registro para México.

### CONCLUSIONES

El estudio de parásitos de aves en el estado de Hidalgo, específicamente en humedales como Lago de Tecocomulco, tiene una gran importancia económica ya que estas aves son una fuente de ingresos para los

habitantes de la zona ya que se ofrece como alimento en restaurantes que se encuentran a orillas del lago. Sin embargo, el estudio de estas aves también tiene una importancia científica. En primer lugar, porque son un componente de la biodiversidad, la conservación de estas especies es fundamental para el equilibrio de las comunidades en este y otros sitios de donde migran las aves. En segundo lugar, porque los helmintos de aves funcionan como bioindicadores de la calidad ambiental del lago, es importante monitorearlos como una de las estrategias para mitigar el aumento de contaminantes. Finalmente, este estudio funciona como primer paso en el conocimiento y estudio de los ciclos de vida de los helmintos y con ello conocer parte de la biodiversidad en éste ecosistema, tan importante para el estado de Hidalgo y el país.

### LITERATURA CITADA

- Alencaster, I. G. 1948. Estudio monográfico de nematodos parásitos de las aves de México. Tesis Facultad de Ciencias, UNAM, México. 57 p.
- Barrera-Guzmán, A. O. y Guillén-Hernández, S. 2008. Helmintos intestinales en aves Ciconiiformes de la Ciénega de Chuburná, Yucatán, México. Revista Mexicana de Biodiversidad 79:525-527.

- Bautista-Hernández, C. E., Hernández-Hernández, D. L., Monks, S. y Pulido-Flores, G. 2008. Lago de Tecocomulco. *In: G. Pulido-Flores, S. Monks, R. Miranda y D. Galicia (EDS). Estudios científicos del Lago Tecocomulco, Hidalgo, y zonas aledañas. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y Universidad de Navarra (España), Pachuca, Hidalgo. p. 15-22.*
- Blanco, D. E. y Canevari, P. 1995. Situación actual de los chorlos y playeros migratorios de la Zona Costera Patagónica (provincias de Río Negro, Chubut y Santa Cruz). Humedales para las Américas. PMIZCP: Informe Técnico No. 3 (FPN-GEF-PNUD-WCS), 26 p.
- Bush, A. O., Kevin D. L., Jeffrey M. L. y Shostak, A. W. 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. *Journal of Parasitology* 83:575-583.
- Caballero, C. E. y Peregrina, D. I. 1938. Contribución al conocimiento de los nematodos de las aves de México. VII. *Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México* 9:289-306.
- Díaz, V., Mañas, I., Campos, M. y Lozano, J. 2000. Contribución al conocimiento de los trematodos parásitos de túrdidos-zorzales- en Granada, España. *ARS Pharmaceutica* 41:379-381.
- Figueroa-Lyra, M., Bianque-De Oliveira, J., De Brito-Cavalcanti, M. D., Soares-Leite, A., Santiago-Magalhaes, V., Alves-De Oliveira, R. y Evencio-Sobrino, A. 2002. Parásitos gastrointestinales de aves silvestres en cautiverio en el estado de Pernambuco, Brasil. *Parasitología latinoamericana* 57:50-54.
- Huizar-Álvarez, R. y Ruíz-González, 2005 Aspectos físicos y socioeconómicos de la subcuenca de Tecocomulco. *In: R. Huizar-Álvarez, E. J. Jiménez-Fernández y C. Juárez-López (EDS). La Laguna de Tecocomulco, Geo-ecología de un desastre, Instituto de Geología, México, D. F. pp. 9-20.*
- Jiménez-Fernández, E. J., Juárez-López, J. C. y Cedillo-Álvarez, C. 1996. Guía para la tercera expedición del taller de fauna silvestre y acuática del Neártico y Neotrópico a la Laguna de Tecocomulco, Hidalgo. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 46 p.
- Margolis, L., Esch, G. W., Holmes, J. C., Kuris, A. M. y Schad, G. A. 1982. The use of ecological terms in parasitology (Report of an ad hoc committee of The American Society of Parasitologists). *Journal of Parasitology* 68:131-133.
- McDonald, M. E. 1981. Key to trematodes reported in waterfowl. Washington, D. C., United States Department of the Interior Fish and Wildlife Service/Resource Publication, 142 p.
- Padilla-Aguilar, P. 2010. Identificación de helmintofauna del tracto digestivo de aves acuáticas del altiplano central mexicano. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. 97 p.
- Pritchard, M. H. y Kruse, G. O. W. 1982. The collection and preservation of animal parasites. University of Nebraska Press, Lincoln, Nebraska, 141 p.
- Yamaguti, S. 1971. Synopsis of digenetic trematodes of vertebrates. Tokyo, Japan, Keigaku Publishing Company, 1074 p.