



Nota científica

## Nuevos registros de helmintos en coyote *Canis latrans impavidus* (Carnivora: Canidae) en México

### *New records of helminths in coyote Canis latrans impavidus (Carnivora: Canidae) in Mexico*

Mayra Luna-Estrada<sup>a</sup>, Miguel Ángel Mosqueda-Cabrera<sup>a,\*</sup> y Jorge Servín<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Laboratorio de Ecología Costera y Pesquerías, Departamento El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Colonia Villa Quietud, Delegación Coyoacán, 04960 Ciudad de México, México

<sup>b</sup> Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre, Departamento El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Colonia Villa Quietud, Delegación Coyoacán, 04960 Ciudad de México, México

Disponible en Internet el 4 de febrero de 2017

#### Resumen

Se documentan los helmintos de coyote *Canis latrans impavidus* recolectados en el municipio de Tepehuanes, Durango. El registro consta de 8 taxones: *Ancylostoma caninum*, *Physaloptera* sp., *Spirocerca lupi*, *Spirura* sp., *Didelphonema longispiculata*, *Alaria* spp. y *Taenia pisiformis*. Todos se registran por primera vez en México en este hospedero.

© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Palabras clave:** Nematoda; Platyhelminthes; Durango

#### Abstract

The helminths from a coyote *Canis latrans impavidus* collected at the Municipality of Tepehuanes, Durango, are reported. The record consists of 8 helminth taxa: *Ancylostoma caninum*, *Physaloptera* sp., *Spirocerca lupi*, *Spirura* sp., *Didelphonema longispiculata*, *Alaria* spp. and *Taenia pisiformis*. All of them represent the first record in Mexico parasitizing this host species.

© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Keywords:** Nematoda; Platyhelminthes; Durango

Los parásitos pertenecen a grupos zoológicos que han recibido insuficiente atención en estudios sobre ecología de comunidades (Luque, 2008). En México, su estudio y conocimiento desde el punto de vista taxonómico es moderado (García-Prieto, Falcón-Ordaz y Guzmán-Cornejo, 2012; García-Prieto, García-Varela y Mendoza-Garfias, 2014; García-Prieto, Mendoza-Garfias y Pérez-Ponce de León, 2014; García-Prieto, Osorio-Sarabia y Lamothe-Argumedo, 2014; Pérez-Ponce de León, García-Prieto y Mendoza-Garfias, 2011).

Así, la descripción de acantocéfalos, nematodos y plutelminthos ha sido lenta en los últimos 80 años (García-Prieto et al., 2014c); en particular, los estados del norte del país han sido pobremente muestreados en comparación con los del sur (García-Prieto et al., 2014b). Esto indica que el conocimiento acumulado hasta el momento sobre la helmintofauna mexicana en general, y para este grupo de hospederos en particular, es asimétrico en cuanto a su distribución geográfica, a los taxones encontrados en los hospederos analizados y al esfuerzo de muestreo (Pérez-Ponce de León et al., 2011).

En México se han realizado diferentes investigaciones sobre la biología del coyote *Canis latrans*, entre otros, su ecología (Hidalgo, Cantú, González y López, 2004; Huxley y Servín, 1992; Servín y Chacón, 2005; Servín, Sánchez y Gallina, 2003;

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [zitizil@correo.xoc.uam.mx](mailto:zitizil@correo.xoc.uam.mx) (M.Á. Mosqueda-Cabrera).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Sosa, Hernández, Segovia y Sánchez, 1997) y alimentación (Aranda, López y López de Buen, 1995; Grajales, Rodríguez y Cancino, 2003; Servín y Huxley, 1991), siendo escasos los estudios sobre su helmintofauna. Una revisión exhaustiva de la literatura sobre helmintos de mamíferos silvestres mexicanos (García-Prieto et al., 2012) da cuenta únicamente de *Strongyloides* sp. (Han-Gómez, 1988) y de *Dirofilaria immitis* (Hernández y Pineda, 2012) como parásitos del coyote en este país. Por lo mismo, el objetivo del presente estudio es adicionar algunas especies de helmintos al inventario de *C. latrans impavidus*, incrementando el conocimiento de la helmintofauna en los coyotes de México.

En un estudio sobre la evaluación poblacional de grandes depredadores en la Sierra Madre Occidental, se recolectó un individuo *C. latrans impavidus*, atropellado en el municipio de Tepehuanes, Durango, a una altura de 2,425 m snm, con las siguientes coordenadas: 25°12'20.03" N y 105°56'24.60" O. El ejemplar presentó la siguiente morfometría: longitud de cuerpo, 650 mm; longitud de cola vertebral, 330 mm; longitud total, 980 mm; longitud de pata trasera, 128 mm; longitud de oreja, 180 mm; peso, 14.5 kg; sexo, hembra; edad, adulta (Hall, 1981); sin evidencia de reproducción o gestación. El ejemplar fue congelado y trasladado al Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre de la UAM-Xochimilco, donde se extrajeron los órganos internos (corazón, pulmones, faringe, estómago, intestino delgado, intestino grueso) y se revisaron bajo el microscopio estereoscópico (Nikon® Mod SMZ745). Los helmintos se conservaron en alcohol etílico al 70%. Algunos en estado de descomposición avanzada, como el caso de trematodos. Los cestodos y trematodos recolectados fueron teñidos con paracarmín de Mayer y tricrómica de Gomori (Guzmán-Cornejo et al., 2012; Salgado, 2009), mientras que los nematodos fueron aclarados con lactofenol de Amman.

Se recolectaron 98 individuos de helmintos; los ejemplares representantes de cada especie fueron depositados en la Colección Nacional de Helmintos (CNHE), Instituto de Biología, UNAM. Se encontraron 5 especies pertenecientes al phylum Nematoda: *Ancylostoma caninum* (5, intestino delgado, CNHE 10149), larvas de tercer estadio de *Physaloptera* sp. (4, estómago, CNHE 10150), larvas de tercer estadio de *Spirocerca lupi* (36, intestino grueso, CNHE 10153), *Spirura* sp. (6, intestino grueso, CNHE 10154) y *Didelphonema longispiculata* (19 larvas de tercer estadio y 8 adultos, intestino grueso, CNHE 10151 y 10152, respectivamente); 3 especies del phylum Platyhelminthes, de las cuales 2 pertenecen a la clase Trematoda: 3 individuos del género *Alaria* (1, intestino delgado; 2, estómago: CNHE 10156 y 10157, respectivamente) y otra especie de la clase Cestoda, *Taenia pisiformis* (17, intestino delgado, CNHE 10155) (fig. 1).

Los ciclos de vida de los helmintos encontrados son fuertes argumentos para reconocer y ratificar que el coyote se alimenta de lagomorfos, aves, roedores, insectos y reptiles, que fungen como hospederos intermediarios y/o paraténicos. Esto concuerda con los datos registrados en estudios previos de dieta del coyote en México (Aranda et al., 1995; Grajales et al., 2003; Servín y Huxley, 1991).

Así, los lagomorfos y roedores son hospederos intermediarios de *T. pisiformis* (Soulsby, 1987); también actúan como hospederos intermediarios los escarabajos coprófagos y cucarachas en el ciclo de vida de *D. longispiculata* (Dunn, 1983), *Physaloptera* (Bowman, Hendrix, Lindsay y Barr, 2002; Dunn, 1983), *S. lupi* (Borchert, 1981; Ferrantelli et al., 2010; Quiroz, 1987) y *Spirura* sp. (Dunn, 1983); los roedores como hospederos paraténicos de *Alaria* spp. (Dunn, 1983; Soulsby, 1987), mientras que *A. caninum* presenta ciclo de vida directo (Quiroz, 1987).

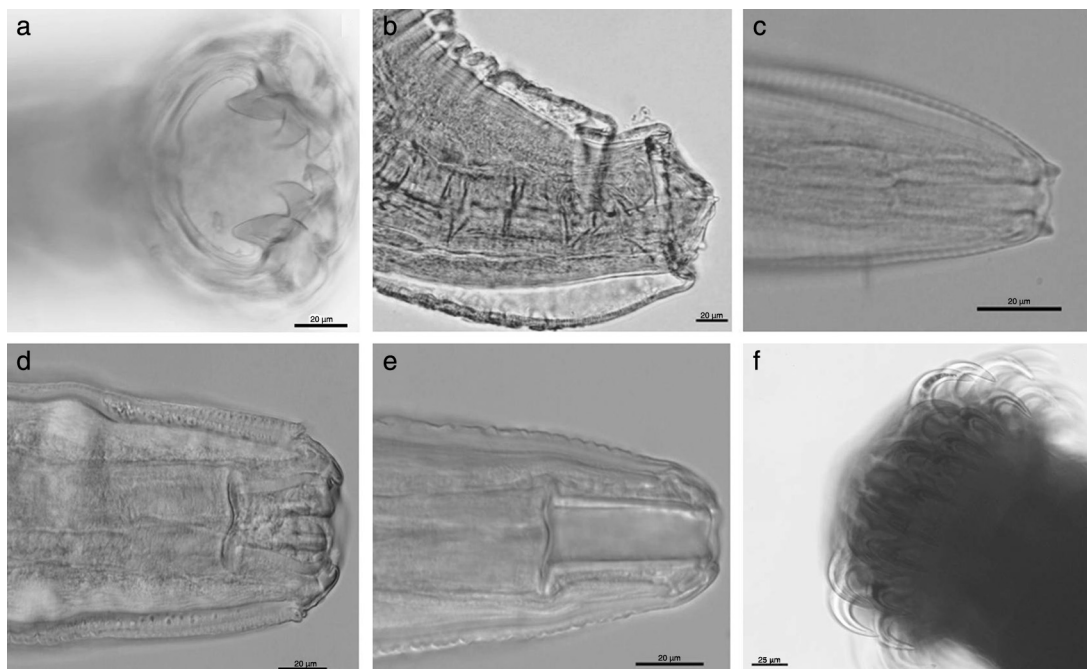


Figura 1. Extremo anterior de las especies de helmintos encontrados en *C. latrans impavidus*: a, *Ancylostoma caninum*; b, *Physaloptera* sp.; c, *Spirocerca lupi*; d, *Spirura* sp.; e, *Didelphonema longispiculata*; f, *Taenia pisiformis*.

Por lo tanto, la cantidad de especies encontradas (8 en total, 3 especies en fase larvaria y 6 en adulta) sugiere que las interacciones entre el hospedero definitivo y los hospederos intermediarios son estables dentro de la comunidad; la relación parásito-hospedero es un fuerte indicio sobre las relaciones tróficas que nos permite conocer de qué tipos de organismos se alimenta el hospedero y a cuáles especies sirven de alimento, con lo cual el parásito podría completar su ciclo de vida (Pérez-Ponce de León y García-Prieto, 2001); además, es indicativa de cambios en la estructura y función del ecosistema (Marcogliese, 2004).

Esta investigación aporta los primeros registros de *D. longispiculata* (tanto en su fase larvaria como en estado adulto), *A. caninum*, *Physaloptera* sp., *S. lupi*, *Spirura* sp., *D. longispiculata*, *Alaria* spp. y *T. pisiformis* en el coyote *C. latrans impavidus* en México. La información incrementa el conocimiento de la relación hospedero-parásito en un área poco atendida en los estudios de grandes carnívoros en México, al acercarnos al estudio de la helmintofauna del coyote y poder incorporar a los parásitos como piezas clave en el entendimiento de la comunidad biótica, y con ello aportar información útil en la toma de decisiones para la conservación de estas comunidades en México.

Nuestro agradecimiento a la Semarnat por otorgar la Licencia de Colecta Científica por Proyecto Sobre Especies o Poblaciones en Riesgo o Hábitat Crítico, Oficio SGPA/DGVS/06166/10. Conabio (Proyecto # H019) y VISILMEX, A.C. (Proyecto # 2009-02) otorgaron financiamiento para las prospecciones de Mamíferos Carnívoros en la Sierra Madre Occidental.

## Referencias

- Aranda, M., López, R. N. y López de Buen, L. (1995). Hábitos alimentarios del coyote (*Canis latrans*) en la sierra del Ajusco, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 65, 89–99.
- Borchert, A. (1981). *Parasitología veterinaria*. Zaragoza: Acribia.
- Bowman, D. D., Hendrix, C. M., Lindsay, D. S. y Barr, S. C. (2002). *Feline clinical parasitology*. Iowa: Iowa State University Press.
- Dunn, A. M. (1983). *Helmintología veterinaria*. Ciudad de México: El Manual Moderno, S.A. de C.V.
- Ferrantelli, V., Riili, S., Vicari, D., Percipalle, M., Chetta, M., Monteverde, V., et al. (2010). *Spirocerca lupi* isolated from gastric lesions in foxes (*Vulpes vulpes*) in Sicily (Italy). *Polish Journal of Veterinary Sciences*, 13, 465–471.
- García-Prieto, L., Falcón-Ordaz, J. y Guzmán-Cornejo, C. (2012). Helminth parasites of wild mexican mammals. List of species, hosts and geographical distribution. *Zootaxa*, 3290, 1–92.
- García-Prieto, L., García-Varela, M. y Mendoza-Garfias, B. (2014). Biodiversidad de Acanthocephala en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85(Supl.), S177–S182.
- García-Prieto, L., Mendoza-Garfias, B. y Pérez-Ponce de León, G. (2014). Biodiversidad de Platyhelminthes parásitos en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85(Supl.), S164–S170.
- García-Prieto, L., Osorio-Sarabia, D. y Lamothe-Argumedo, M. R. (2014). Biodiversidad de Nematoda parásitos de vertebrados en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85(Supl.), S171–S176.
- Grajales, T. K. M., Rodríguez, E. R. y Cancino, H. J. (2003). Dieta estacional del coyote *Canis latrans* durante el periodo 1996-1997 en el desierto de Vizcaíno, Baja California Sur, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 89, 17–28.
- Guzmán-Cornejo, C., García-Prieto, L., Rivas-Lechuga, G., Mendoza-Garfias, B., Osorio-Sarabia, D. y Montiel-Parra, G. (2012). *Manual de prácticas de metazoarios parásitos de vertebrados*. Ciudad de México: Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Hall, E. R. (1981). *The mammals of North America* (1 y 2) New York: John Wiley & Sons.
- Han-Gómez, L. (1988). *Determinación de nemátodos gastroentéricos en carnívoros del zoológico regional de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas «Zoomat»*. Tesis. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.
- Hernández, C. N. y Pineda, L. R. F. (2012). Primer registro de *Dirofilaria immitis* (Spirurida: Onchocercidae) en coyotes de México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 28, 659–662.
- Hidalgo, M. M. G., Cantú, S. L., González, R. A. y López, G. C. A. (2004). Historical and present distribution of coyote (*Canis latrans*) in Mexico and Central America. *Journal of Biogeography*, 31, 2025–2038.
- Huxley, C. y Servín, J. (1992). ¡De coyotes... a coyotes!. *Ciencias*, 25, 37–40.
- Luque, J. L. (2008). Parásitos: ¿Componentes ocultos de la Biodiversidad? *Biologist (Lima)*, 6, 5–7.
- Marcogliese, D. J. (2004). Parasites: small players with crucial roles in the ecological theater. *EcoHealth*, 1, 151–164.
- Pérez-Ponce de León, G. y García-Prieto, L. (2001). Los parásitos en el contexto de la biodiversidad y la conservación. *Conabio. Biodiversitas*, 34, 11–15.
- Pérez-Ponce de León, G., García-Prieto, L. y Mendoza-Garfias, B. (2011). Describing parasite biodiversity: the case of the helminth fauna of wildlife vertebrates in Mexico. En O. Grillo y G. Venora (Eds.), *Changing diversity in changing environment* (pp. 33–54). Rijeka, Croacia: InTech.
- Quiroz, R.H. (1987). *Parasitología*. Ciudad de México: Limusa S.A. de C.V.
- Salgado, M. G. (2009). *Manual de prácticas de parasitología con énfasis en helmintos parásitos de peces de agua dulce y otros animales silvestres de México*. Ciudad de México: Instituto de Biología, UNAM.
- Servín, J. y Chacón, E. (2005). Coyote. *Canis latrans* (Say, 1823). En G. Ceballos y G. Oliva (Coords.), *Los mamíferos silvestres de México* (pp. 349-350). Ciudad de México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Fondo de Cultura Económica.
- Servín, J. y Huxley, C. (1991). La dieta del coyote en un bosque de encino-pino de la sierra Madre Occidental de Durango, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 44, 1–26.
- Servín, J., Sánchez, C. V. y Gallina, S. (2003). Daily travel distances of coyotes (*Canis latrans*) in a temperate forest of Durango, Mexico. *Journal of Mammalogy*, 84, 547–552.
- Sosa, E. J., Hernández, S., Segovia, A. y Sánchez, C. V. (1997). First record of the coyote, *Canis latrans* (Carnivora: Canidae) in the Yucatán Peninsula, Mexico. *Southwestern Naturalist*, 42, 494–495.
- Soulsby, E. J. L. (1987). *Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos*. Ciudad de México: Interamericana S.A. de C.V.