

Identificación de Parásitos Gastrointestinales por Coproscopía en Carnívoros Silvestres del Zoológico Parque de las Leyendas, Lima, Perú

IDENTIFICATION OF GASTROINTESTINAL PARASITES BY COPROSCOPY IN WILD CARNIVORES FROM THE PARQUE DE LAS LEYENDAS, LIMA, PERU

Maritza Acosta Z.^{1,3}, Manuel Tantaleán V.², Enrique Serrano-Martínez^{1,4}

RESUMEN

El presente trabajo tuvo por objetivo identificar los parásitos gastrointestinales de carnívoros silvestres del Zoológico Parque de Las Leyendas en el Perú, mediante la aplicación de cuatro métodos coproparasitológicos convencionales (directo, de Ritchie modificado, Sheather y la coloración de Ziehl Neelsen). Se trabajó con 62 ejemplares pertenecientes a 17 especies de seis familias. El 25.8% (16/62) de las muestras fueron positivas a parásitos. *Panthera leo*, *Panthera tigris* y *Lycalopex sechurae* fueron las especies más parasitadas (9/9, 2/3 y 3/5, respectivamente). Los parásitos identificados fueron el nematodo *Toxascaris leonina* (12/16), el acantocéfalo *Corynosoma* sp (3/16), el cestodo *Atriotaenia* sp (1/6) y el protozoo *Giardia* sp. (1/16). No se encontró asociación estadística entre las variables de edad y sexo.

Palabras clave: parásitos gastrointestinales, carnívoros silvestres, Parque de Las Leyendas, Perú

ABSTRACT

The aim of this study was to identify gastrointestinal parasites in wild carnivores from the Parque de Las Leyendas Zoo in Peru by four conventional coproparasitological methods (direct, Ritchie modified Sheather and the Ziehl Neelsen method for coccidia). A total of 62 animals of 15 species from six families were sampled. Results showed that

¹ Laboratorio de Parasitología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú

² Laboratorio de Parasitología en Fauna Silvestre y Zoonosis, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

³ E-mail: maritza.acosta@upch.pe

⁴ E-mail: marcos.serrano@upch.pe

Recibido: 18 de setiembre de 2014

Aceptado para publicación: 24 de diciembre de 2014

25.8% (16/62) of the samples were positive to parasites. *Panthera leo*, *Panthera tigris* and *Lycalopex sechurae* were the most affected species (9/9, 2/3, and 3/5 respectively). The parasites identified were the nematode *Toxascaris leonina* (12/16), the acanthocephalan *Corynosoma* sp (3/16), the cestode *Atriotaenia* sp (1/6) and the protozoo *Giardia* sp (1/6). No significant association was found between the variables age and sex.

Key words: gastrointestinal parasites, wild carnivores, Parque de Las Leyendas, Peru

INTRODUCCIÓN

Entre los carnívoros silvestres en cautiverio en el Perú se encuentran el gato de pajonal (*Leopardus colocolo*), tigrillo u ocelote (*Leopardus pardalis*), oncilla (*Leopardus tigrinus*), margay (*Leopardus wiedii*), puma (*Puma concolor*) y jaguar u otorongo (*Panthera onca*), pertenecientes a la familia Felidae (Oliveira *et al.*, 2001). Asimismo, el zorro andino (*Lycalopex culpaeus*) y zorro costero (*Lycalopex sechurae*) de la familia Canidae (Pessutti *et al.*, 2001), la chosna (*Potos flavus*) y coatí (*Nasua nasua*) de la familia Procyonidae (Sampaio *et al.*, 2001), la nutria de río (*Lontra longicaudis*) de la familia Mustelidae (Lucena *et al.*, 2001) y el lobo chusco (*Otaria flavescens*) de la familia Otariidae (Pacheco *et al.*, 2009).

Una de las importantes funciones ecológicas que desempeñan los carnívoros silvestres es la de regular las poblaciones de especies presa. Sin embargo, constituyen uno de los grupos menos estudiados y son víctimas de muchas formas de amenaza; entre ellas la fragmentación del hábitat, la caza para el comercio de mascotas o de sus pieles, la caza furtiva y deportiva, y la eliminación de individuos problema en resguardo del ganado y otros animales domésticos. A esto, se agrega el tráfico ilegal, nacional e internacional, de especies silvestres vivas o de sus productos derivados (Pacheco *et al.*, 2009).

Debido a estas amenazas que afectan sus poblaciones, la Convención sobre el Co-

mercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres ha registrado el estado de conservación de cada una de estas especies, ubicándose los géneros *Tremarctos*, *Ursus*, *Leopardus*, *Panthera*, *Puma* y *Lontra* en el apéndice I y *Lycalopex* en el apéndice II; mientras que *Nasua* y *Potos* se encuentran en el apéndice III (CITES, 2009). La amenaza que se cierne sobre estas especies para su supervivencia, requiere en muchos casos la necesidad de su crianza en cautiverio para contribuir con su conservación.

Los carnívoros silvestres son reservorios de una gran variedad de parásitos, algunos de los cuales pueden permanecer en el hospedero en condiciones de cautiverio debido a la autoinfección o reinfección, cuando las condiciones sanitarias, alimento y presencia de hospederos intermediarios o vectores lo permiten (Arrojo, 2002; Tantaleán y Michaud, 2005). Asimismo, dependiendo de la especie, localización y condiciones de vida del animal, la patogenicidad de los parásitos puede exacerbarse y ocasionar la muerte del hospedero (Arrojo, 2002). El cautiverio es uno de los factores que induce a estrés, disminuyendo la capacidad inmunológica del animal y propiciando el surgimiento de las parasitosis (Müller *et al.*, 2005).

Estudios previos relacionados con la presencia de parásitos en varias especies de animales en fauna silvestre en el Perú se han realizado en félidos (Aranda, 2013), primates (Guerrero *et al.*, 2012), reptiles (Chávez, 2011) y en el venado de cola blanca

(*Odocoileus virginianus*) (Céspedes, 2011); asimismo, estudios realizados en el zoológico Parque de Las Leyendas de Lima, revelaron la presencia de huevos de *Spirometra mansonoides* en pumas, otorongos y tigrillos (Tantaleán y Michaud, 2005). Estos hallazgos permitieron establecer medidas de control y planes de tratamiento adecuados; sin embargo, no se realizaron nuevos estudios en estas especies por lo que se hace indispensable seguir investigando. Por todas estas razones, el presente estudio se diseñó a fin de determinar si las especies de carnívoros criados en cautiverio en este zoológico son portadores de parásitos gastrointestinales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trabajó con los carnívoros silvestres criados en cautiverio en el zoológico Parque de las Leyendas, localizado en el distrito de San Miguel, Lima, Perú. Los ambientes de los animales, con excepción de los coatíes, contaban con dormitorios cercados por paredes y techo de concreto, puertas y rejas de hierro, y pisos de cemento pulido aseados diariamente con agua.

El manejo sanitario de estas especies se realizaba una vez al año, el cual consiste en el pesaje, recorte de uñas o garras, limpieza de dientes y orejas, y la aplicación de vitaminas, vacunas y antiparasitarios. La frecuencia del uso de antiparasitarios era dependiente de la observación de parásitos en las heces o a través de exámenes coproparasitológicos. Estos últimos se practican en forma esporádica, especialmente cuando los animales muestran signos clínicos de enfermedad.

Entre diciembre de 2012 y enero de 2013, se recolectaron muestras de heces de 62 carnívoros silvestres, distribuidos en 17 especies de seis familias (Cuadro 1). Los animales se agruparon de acuerdo a la edad (jóvenes [n=23], adultos [n=39]) y sexo (machos [n=29], hembras [n=33]).

El criterio de inclusión considerado fue que los animales no hayan sido tratados con antiparasitarios en los tres meses previos al estudio y que las muestras de heces estuvieran frescas y bien preservadas. Como criterio de exclusión se consideraron a los carnívoros en calidad de pacientes del hospital veterinario y aquellos en cuarentena.

Previamente a la colección de heces, se realizó una inspección general de los animales para observar su estado de salud, condición corporal y consumo de alimento; además, se revisaron las historias clínicas para buscar antecedentes de parasitosis. Los animales provenían de decomiso, abandono, custodia, nacidos en cautiverio o fueron donados por otras instituciones.

Las muestras se recogieron del suelo, tomando una por animal. En el caso de animales alojados en grupo, las muestras se obtuvieron al momento de defecar. En caso de no ser posible, se procedió a recoger todas las muestras que se encontraban en el dormitorio. Las muestras fueron rotuladas y mantenidas en refrigeración a 4 °C. Una parte de cada muestra se fijó con formol al 10% calentado a 65 °C y la otra parte, siempre que tuviera ooquistes (observados en el microscopio), se acondicionaron para favorecer la esporulación. Asimismo, se realizó un frotis de la muestra fresca para la coloración de Ziehl-Neelsen para el estudio de *Cryptosporidium*.

Las muestras de heces fueron procesadas en el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), Lima, Perú. Todas las muestras fueron procesadas mediante cuatro técnicas para la búsqueda de huevos de helmintos, coccidias y protozoos: método directo, de Ritchie (sedimentación), de Sheather (Flotación) y la coloración de Ziehl-Neelsen para coccidias. Los resultados de frecuencia se expresan en forma porcentual (Thrusfield, 1990) y la asociación entre variables fue analizada mediante la prueba de Fisher exacto.

RESULTADOS

Se encontraron cuatro géneros de parásitos gastrointestinales en cinco especies de hospederos (Cuadro 2, Fig. 1). No se detectó *Cryptosporidium* ni otro tipo de protozooario.

Del total de 62 muestras, 16 resultaron positivas a alguna forma de parásito, representando un 25.8% (16/62), siendo el león (*Panthera leo*), la especie más parasitada con 100% de frecuencia. El parásito con la más alta frecuencia fue *Toxascaris leonina*, al estar presente en 12 de los 16 animales estudiados (75%), seguida por *Corynosoma* (18.75%, 3/16). Asimismo, es interesante indicar que en una muestra de un tigre (*Panthera tigris*) se encontraron huevos y quistes de dos especies de parásitos (*T. leonina* y *Giardia* sp).

El Cuadro 3 muestra la frecuencia de parasitosis gastrointestinal según edad y sexo. El 39.1% (9/23) de los animales jóvenes y el 17.9% (7/39) de los adultos estaban parasitados. Asimismo, el 37.9% (11/29) de los machos y el 15.2% (5/33) de las hembras estaban parasitados.

DISCUSIÓN

La mayoría de infecciones parasitarias gastrointestinales son asintomáticas, afectando mayormente a los animales jóvenes (Müller *et al.*, 2005). La carga parasitaria disminuye la coloración del pelaje y afecta el consumo de alimentos (Suzán *et al.*, 2000). Las posibles fuentes de infección en los zoológicos son roedores y pájaros silvestres que tienen acceso a las zonas que ocupan los animales, así como por residuos en el calzado de los manipuladores. Además, las modificaciones ambientales favorecen la diseminación de enfermedades, particularmente aquellas transmitidas por vectores (Müller *et al.*, 2005).

La frecuencia encontrada de parasitosis gastrointestinal fue de 25.8%; cifra relativamente baja en comparación con el 95 y 61% encontrados en zoológicos de Brasil (Figueiroa *et al.*, 2001; Müller *et al.*, 2005) y el 62% en otros zoológicos del Perú (Aranda, 2013). Asimismo, Beltrán-Saavedra *et al.* (2009) reportan 66.7% de animales infectados en un centro de rescate de Bolivia. Esta diferencia podría deberse a las mejores condiciones de manejo (ambiental y sanitario), incluyendo la limitación de las fuentes de infección, en que se encuentran los animales del Parque de las Leyendas (Suzán *et al.*, 2000; Müller *et al.*, 2005). Por otro lado, la frecuencia de parasitismo hallada es menor que la observada en estudios realizados en vida libre, donde hay mayores fuentes de infección y presencia de hospederos intermediarios (Patton y Rabinowitz, 1994; Figueiroa *et al.*, 2001; Tantaleán y Michaud, 2005; Fiorello *et al.*, 2006).

Los parásitos hallados en los diferentes hospederos coinciden con estudios previos en carnívoros silvestres de vida libre y en cautiverio. El tipo de dormitorio de los animales y el aseo diario con agua pueden generar condiciones de humedad, temperatura y oxígeno adecuadas para la presencia de *Toxascaris* sp y *Giardia* sp; asimismo, el sustrato de los ambientes de exhibición es de tierra húmeda con pasto, arbustos y árboles que son regados diariamente, el cual crea un ambiente propicio para la continuación del ciclo biológico de *Atriotaenia* que requiere como hospedero intermediario a un ácaro.

Toxascaris leonina ha sido reportado en *L. pardalis* de vida libre en Texas (Pence *et al.*, 2003) y en pumas de La Florida, EEUU (Dunbar, 1994), en otorongos en América Central (Patton *et al.*, 1986) y en carnívoros silvestres (*L. pardalis*, *P. onca*, *P. concolor*) de Brasil (Vieira *et al.*, 2008). Asimismo, ha sido reportado en *P. onca* y *L. wiedii* silvestres en el Perú (Aranda, 2013).

Cuadro 1. Carnívoros silvestres criados en cautiverio en el Zoológico Parque de Las Leyendas (Lima, diciembre 2012 - enero 2013)

Familia	Especie	Nombre común	Nº de individuos	
			Machos	Hembras
Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro andino	2	1
	<i>Lycalopex sechurae</i>	Zorro costeño	4	1
Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso de anteojos	3	4
	<i>Ursus arctos arctos</i>	Oso pardo	1	1
	<i>Ursus americanus</i>	Oso negro americano	1	1
Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	Coatí	1	1
	<i>Potos flavus</i>	Chosna	1	7
Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria de río	-	1
Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo	2	-
	<i>Leopardus tigrinus</i>	Oncilla	1	2
	<i>Leopardus wiedii</i>	Margay	2	-
	<i>Leopardus colocolo</i>	Gato del pajonal	1	1
	<i>Panthera onca</i>	Otorongo	1	4
	<i>Puma concolor</i>	Puma	2	1
	<i>Panthera leo</i>	León	6	3
	<i>Panthera tigris</i>	Tigre	1	2
Otariidae	<i>Otaria flavescens</i>	Lobo chusco	1	2

Cuadro 2. Parásitos gastrointestinales encontrados en carnívoros silvestres en cautiverio en el Zoológico Parque de Las Leyendas (Lima, diciembre 2012-enero 2013)

Parásito	Hospedero	Muestras (n)	Muestras positivas (%)
<i>Toxascaris leonina</i>	<i>Panthera leo</i>	9	100.0
	<i>Puma concolor</i>	3	33.3
	<i>Panthera tigris</i>	3	66.7
<i>Giardia</i> sp	<i>Panthera tigris</i>	3	33.3
<i>Corynosoma</i> sp	<i>Lycalopex sechurae</i>	5	60.0
<i>Atriotaenia</i> sp	<i>Nasua nasua</i>	2	50.0

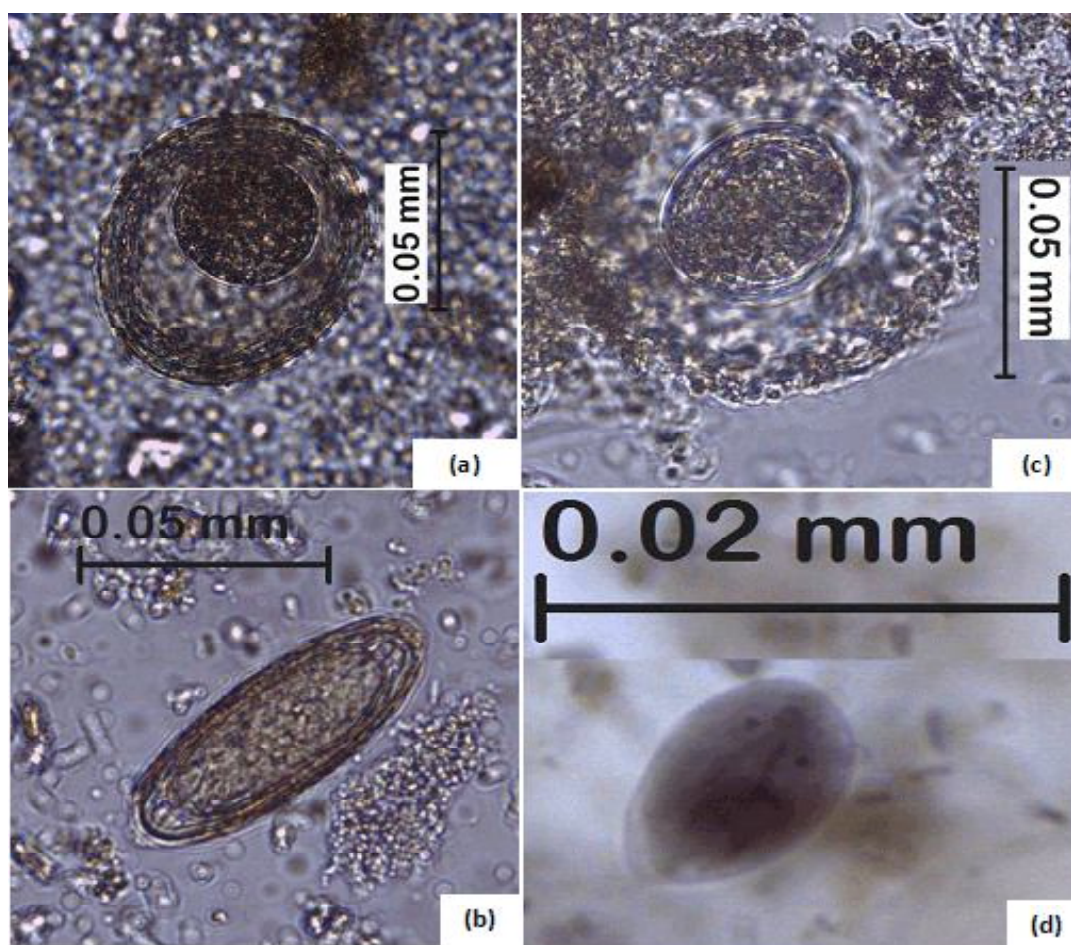


Figura 1. Huevos y quistes de parásitos gastrointestinales de carnívoros silvestres en cautiverio del Zoológico Parque de Las Leyendas (Lima, diciembre 2012 - enero 2013). (a) Huevo de *Toxascaris leonina*; (b) Huevo de *Corynosoma* sp; (c) Huevo de *Atriotenia* sp; (d) Quiste de *Giardia* sp

Cuadro 3. Frecuencia de parasitosis gastrointestinales según edad y sexo en carnívoros silvestres en cautiverio en el Zoológico Parque de Las Leyendas (diciembre 2012-enero 2013)

Variable		Animales muestreados (n)	Animales positivos (%)
Edad	Jóvenes	23	39.1
	Adultos	39	17.9
	Total	62	25.8
Sexo	Macho	29	37.9
	Hembra	33	15.2
	Total	62	25.8

En el presente estudio solo se identificaron quistes de *Giardia* sp en *P. tigris*. Este protozoo ha sido reportado en *L. wiedii*, *L. tigrinus*, *P. concolor* y *P. onca* en zoológicos de Brasil (Müller et al., 2005; Belmonte et al., 2008) y en *P. concolor* y *L. wiedii* en cautiverio en el Perú (Aranda, 2013).

La presencia de acantocéfalos como *Oncicola* sp en cánidos silvestres ha sido mencionada por varios autores (Patton y Rabinowitz, 1994; Pence et al., 2003; Tantaleán et al., 2005; Vieira et al., 2008; Aranda, 2013); sin embargo, en el presente estudio solo se encontraron huevos de *Corynosoma* sp, una especie que infecta a lobos marinos y en cuyo ciclo biológico intervienen como hospedero paraténico numerosas especies de peces marinos carnívoros (Tantaleán y Huiza, 1994; Castro y Martínez, 2004). Este parásito ha sido encontrado en el 100% de la población de lobos marinos, frente a las costas de La Libertad e Ica (Miranda et al., 1968). Asimismo, los estadios infectantes se encuentran en la mayoría de las especies de peces de la costa peruana (Tantaleán et al., 2007). Este hallazgo es importante porque supone la ingesta de peces marinos como parte de la dieta alimenticia; no obstante, este parásito también ha sido reportado en el zorro *Pseudalopex culpaeus* como hospedero definitivo accidental (Tantaleán et al., 2007) y en el perro doméstico (Cabrera et al., 1999).

Especies de *Atriotaenia* han sido reportadas por Gómez-Puerta et al. (2012) en carnívoros silvestres. Así, *A. sandgroundi* en *Nasua nasua* (coatí), *A. procyonis* en *Procyon lotor* (mapache boreal), *A. incisa* en *Meles meles* (tejón común). Asimismo, estos autores describieron una nueva especie, *A. sanmarci*, en *Conepatus chinga* (zorrito andino) en Cusco, Perú, siendo la quinta especie conocida de *Atriotaenia*. En el presente estudio no fue posible la identificación de la especie; sin embargo, este hallazgo coincide con lo señalado por Vieira et al. (2008), quienes también describen su presencia en *N. nasua* en Brasil.

T. leonina fue el parásito más observado (75%), especialmente en leones, lo cual coincide con los hallazgos de Müller-Graf (1995), quien señala que *Toxascaris* es comúnmente observado en leones de zoológicos en África. Por otra parte, se le ha encontrado en 100% de *L. pardalis* de vida libre en Texas, EEUU (Pence et al., 2003). La presencia de este parásito en felinos en cautiverio se debería a la ingestión de huevos infectantes presentes en el piso del alojamiento o por la ingestión de la larva infectante enquistada en los tejidos de hospederos paraténicos (Pence et al., 2003).

La frecuencia de *Giardia* sp fue baja, ya que solo un ejemplar de *P. tigris* estuvo infectado. Müller et al. (2005) observaron una infección cerca de 40% en félidos de dos zoológicos en Brasil, en tanto que Belmonte et al. (2008) identificó a este parásito en un ejemplar de *L. wiedii* de vida libre en Brasil. Asimismo, Aranda (2013) lo encontró en 11% de félidos en el Perú. La baja frecuencia estaría asociada al alojamiento de estos animales en pisos de concreto, limpiados diariamente, lo cual disminuiría la carga parasitaria (Martínez et al., 2002).

CONCLUSIONES

- Se hallaron tres especies de helmintos (*Toxascaris leonina*, *Corynosoma* sp y *Atriotaenia* sp) y una especie de protozoarios (*Giardia* sp), donde la mayor frecuencia de presentación fue de *T. leonina*.
- Los hallazgos de *Corynosoma* sp en *Lycalopex sechurae* y de *Atriotaenia* sp en *Nasua nasua* en cautiverio constituyen los primeros reportes en el Perú.

Agradecimientos

Los autores agradecen al personal profesional y técnico del Zoológico Parque de Las Leyendas, por su apoyo durante la colección de muestras y desarrollo del presente estudio.

LITERATURA CITADA

1. **Aranda C. 2013.** Identificación y frecuencia de parásitos gastrointestinales en félidos silvestres en cautiverio en el Perú. *Rev Inv Vet Perú* 24: 360-368.
2. **Arrojo L. 2002.** Parásitos de animales silvestres en cautiverio en Lima, Perú. *Rev Perú Biol* 9: 118-120.
3. **Belmonte C, Soares JF, Schafer da Silva A, Kipper da Silva M, Salomão EL, Gonzales S. 2008.** Ocorrência de *Giardia* sp e *Cryptosporidium* sp em *Leopardus weidii* de vida libre. *Cienc Rural* 38: 546-547.
4. **Beltrán-Saavedra LF, Beldoménico PM, Gonzáles JL. 2009.** Estudio coproparasitológico de mamíferos silvestres en cautiverio con destino a relocación en Santa Cruz, Bolivia. *Vet Zootec* 3: 51-60.
5. **Cabrera R, Rojas R, Dávalos M. 1999.** *Corynosoma obtusens* Lincicome, 1943 (Acanthocephala, Polymorphidae) en *Canis familiaris* de la ciudad de Chíncha, Perú. *Parasitol Dia* 23: 58-61.
6. **Castro M, Martínez R. 2004.** Proceso del desarrollo de *Corynosoma obtusens* (Acanthocephala, Polimorphidae) en *Canis familiaris* y su posible implicancia en salud pública. *Parasitol Latinoam* 59: 26-30. doi: 10.4067/S0717-77122004000100005
7. **Céspedes S. 2011.** Identificación de parásitos sanguíneos y gastrointestinales del venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) mantenido en cautiverio en el Zoológico Parque de Las Leyendas, Lima, Perú. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima: Univ Peruana Cayetano Heredia. 28 p.
8. **Chávez L. 2011.** Identificación de parásitos gastrointestinales en reptiles mantenidos en cautiverio de Lima Metropolitana. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima: Univ Peruana Cayetano Heredia. 27 p.
9. **[CITES] Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. 2009.** Apéndices I, II y III. Ginebra: CITES. 41 p.
10. **Dunbar MR. 1994.** Florida panther biomedical investigations. In: Florida Panther Conference. EEUU. p 343-394.
11. **Figueiroa M, Bianque J, Dowell M, Alves R, Evencio A. 2001.** Perfil coproparasitológico de mamíferos silvestres en cautiverio en el estado de Pernambuco, Brasil. *Parasitol Día* 25: 3-4. doi: 10.4067/S0716-07202001000-300009
12. **Fiorello CV, Robbins RG, Maffei L, Wade SE. 2006.** Parasites of free-ranging small canids and felids in the Bolivian Chaco. *J Zoo Wildl Med* 37: 130-134.
13. **Gómez-Puerta LA, Ticona DS, López-Urbina MT, González AE. 2012.** A new species of *Atriotaenia* (Cestoda: Anoplocephalidae) from the hog-nosed skunk *Conepatus chinga* (Carnivora: Mephitidae) in Peru. *J Parasitol* 98: 806-809. doi: 10.1645/GE-2872.1
14. **González-Acuña, D. Moreno, L. Ardiles, K. Flores, M. Duclos, M. Kinsella, M. 2010.** Endoparasites of the kodkod, *Oncifelis guigna* (Carnivora, Felidae) in Chile. *Rev Chil Hist Nat* 83: 619-622. doi: 10.4067/S0716-078X20-10000400015
15. **Guerrero F, Serrano E, Tantaleán M, Quispe M, Casas G. 2012.** Identificación de parásitos gastrointestinales en primates no humanos del zoológico parque natural de Pucallpa, Perú. *Ver Inv Vet Perú* 23: 469-478.
16. **Lucena T, Lima M, Passerino A. 2001.** Order Carnivora, Family Mustelidae. In: Fowler ME, Cubas Z (eds). *Biology, medicine, and surgery of South American wild animals*. EEUU: Wiley-Blackwell. p 323-331.
17. **Martínez FA, Troiano JC, Gauna L, Rearte R, Jara D. 2002.** Infección por coccidios en carnívoros silvestres de

- cautiverio de Argentina. *Parasitol Latinoam* 57: 146-148. doi: 10.4067/S0717-77122002000300011
18. **Miranda H, Fernández W, Ibañez N. 1968.** Diphyllbothriasis: Investigación de *Diphyllbothrium pacificum* (Nybelin, 1931) Margolis, 1956 en *Otaria byronia* (Sin. *Otaria flavescens*) y en peces marinos. *Arch Per Pat Clin* 22: 9-24.
19. **Müller GCK, Greinert JA, Silva Filho HH. 2005.** Frequência de parasitas intestinais em felinos mantidos em zoológicos. *Arq Bras Med Vet Zootec* 57: 559-561. doi: 10.1590/S0102-09352005000400021
20. **Müller-Graf CDM. 1995.** A coprological survey of parasites of wild lions (*Panthera leo*) in the Serengeti and the Ngorongoro Crater, Tanzania, East Africa. *J Parasitol* 81: 812-814.
21. **Oliveira T, Moreira N, Eizirik E, Gonçalves R, Crawshaw P, Morato RG. 2001.** Order Carnivora, Family Felidae (cats). In: Fowler ME, Cubas Z (eds). *Biology, medicine, and surgery of South American wild animals*. EEUU: Wiley-Blackwell. p 291-300.
22. **Pacheco V, Cadenillas R, Salas E, Tello C, Zeballos H. 2009.** Diversidad y endemismo de los mamíferos en el Perú. *Rev Perú Biol* 16: 5-32.
23. **Patton S, Rabinowitz A, Randolph S, Strawbridge S. 1986.** A coprological survey of parasites of wild neotropical felidae. *J Parasit* 72: 517-520.
24. **Patton S, Rabinowitz A. 1994.** Parasites of wild felidae in Thailand: a coprological survey. *J Wildl Dis* 30: 472-475.
25. **Pence DB, Tewes ME, Laack LL. 2003.** Helminths of the ocelot from southern Texas. *J Wildl Dis* 39: 683-689. doi: 10.7589/0090-3558-39.3.683
26. **Pessutti C, Bodini ME, Fernandes L. 2001.** Order Carnivora, Family Canidae (dogs, foxes, maned wolves). In: Fowler ME, Cubas Z (eds). *Biology, medicine, and surgery of South American wild animals*. EEUU: Wiley-Blackwell. p 279-290.
27. **Sampaio A, Veloso AL, Silva M. 2001.** Order Carnivora, Family Procyonidae (raccoons, kinkajous). In: Fowler ME, Cubas Z (eds). *Biology, medicine, and surgery of South American wild animals*. EEUU: Wiley-Blackwell. p 317-322.
28. **Suzán G, Galindo F, Ceballos G. 2000.** La importancia del estudio de enfermedades en la conservación de fauna silvestre. *Vet Méx* 31: 223-228.
29. **Tantaleán M, Huiza A. 1994.** Sinopsis de los parásitos de peces marinos de la costa peruana. *Biotempo* 1: 53-101.
30. **Tantaleán M, Michaud C. 2005.** Huéspedes definitivos de *Spirometra mansonoides* (Cestoda, Diphyllbothriidae) en Perú. *Rev Perú Biol* 12: 153-157. doi: 10.15381/rpb.v12i1.2370
31. **Tantaleán M, Sánchez L, Gómez L, Huiza A. 2005.** Acantocéfalos del Perú. *Rev Perú Biol* 12: 83-92.
32. **Tantaleán M, Mendoza L, Riofrío F. 2007.** El zorro andino, *Pseudalopes culpaeus*, un nuevo huésped para *Corynosoma obtusens* (Acanthocephala) en el Perú. *Rev Perú Biol* 14: 51-52. doi: 10.15381/rpb.v14i1.1757
33. **Thrusfield M. 1990.** Epidemiología veterinaria. España: Ed. Acribia. 339 p.
34. **Vieira FM, Luque J, Muniz-Pereira L. 2008.** Checklist of helminths parasites in wild carnivore mammals from Brazil. *Zootaxa* 1721: 1-23.