

Prevalencia de enteroparásitos en cachorros comercializados en Puno, Perú

Prevalence of intestinal parasites in puppies marketed in Puno, Peru

Carlos Enríquez Añamuro^{1,4}, Raquel Watanabe Watanabe^{2,3},
Feliciano Vilca de Díaz¹, Francisco Suárez Aranda³

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de parásitos intestinales en cachorros comercializados en la ciudad de Puno y evaluar la posible asociación de las variables grupo racial y tipo de comercialización (formal, informal) con la presentación de parasitismo intestinal. Se tomaron muestras fecales de 172 cachorros entre 1 y 4 meses de edad, sin distinción de sexo y grupo racial, del mercado informal, así como de veterinarias y tiendas de mascotas (formal). Las muestras fueron procesadas por las técnicas de examen directo y de concentración por flotación con solución de sulfato de zinc al 33% (GE 1.18). De las 172 muestras, 90 evidenciaron formas parasitarias (huevos, quistes u ooquistes), representando una prevalencia de 52.3%. Las prevalencias de parásitos intestinales en cachorros de raza pura y mestizos fueron de 44.2 y 60.5%, respectivamente, y de cachorros del comercio informal y formal fueron de 66.3 y 38.4%, respectivamente. Las especies encontradas fueron *Dipylidium caninum*, *Ancylostoma caninum*, *Toxascaris leonina*, *Toxocara canis*, *Trichuris* spp, *Giardia* spp, *Isospora* spp y *Sarcocystis* spp. Se observaron 11 casos de bi-parasitismo, uno de tri-parasitismo y uno de tetra-parasitismo. El tipo de comercialización estuvo asociado a la presencia de parasitismo intestinal ($p < 0.05$), mas no el grupo racial.

Palabras clave: parasitismo intestinal; prevalencia; cachorros; comercialización; Puno

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the prevalence of intestinal parasites in puppies marketed in the city of Puno and to evaluate the possible association of the breed type and type of commercialization (formal, informal) with the presentation of

¹ Laboratorio de Parasitología Veterinaria, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú

² Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ciencias Veterinarias y Biológicas, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú

³ Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

⁴ E-mail: carlitosenriquez@outlook.es

Recibido: 7 de marzo de 2018

Aceptado para publicación: 19 de octubre de 2018

intestinal parasitism. Faecal samples were taken from 172 puppies, without distinction of sex and breed type, between 1 and 4 months of age, from the informal market, as well as from veterinary centres and pet stores (formal). Samples were processed by direct examination and the flotation concentration technique with 33% zinc sulphate solution (GE 1.18). Of the 172 samples, 90 showed one or more eggs, cysts or oocysts of parasites, representing a prevalence of 52.3%. The prevalence of intestinal parasites in purebred and mestizo puppies were 44.2 and 60.5%, respectively, and of puppies from informal and formal trade were 66.3 and 38.4% respectively. The species found were *Dipylidium caninum*, *Ancylostoma caninum*, *Toxascaris leonina*, *Toxocara canis*, *Trichuris* spp, *Giardia* spp, *Isoospora* spp and *Sarcocystis* spp. There were 11 cases of bi-parasitism, one of tri-parasitism and one of tetra-parasitism. The type of commercialization was associated with the presence of intestinal parasitism ($p < 0.05$), but not with the breed.

Key words: intestinal parasitism; prevalence; puppies; commercial trade; Puno

INTRODUCCIÓN

La tenencia de mascotas en hogares de las ciudades se ha convertido en una práctica frecuente, especialmente, la tenencia de perros y gatos, lo que ha conllevado al incremento del comercio formal e informal. De los animales domésticos, el perro es el más común y usualmente está infectado con parásitos intestinales que no solo deterioran su salud, sino que algunos tienen implicancia zoonótica al comprometer la salud humana.

Los helmintos y los protozoarios son los parásitos intestinales que infectan con mayor frecuencia a los perros. La presencia mórbida de los helmintos puede originar obstrucción intestinal (Rojas-Sereno *et al.*, 2016) y vólvulo intestinal, patologías que comprometen la vida del animal (Soulsby, 1987; Leguía, 2002). Entre los helmintos intestinales que afectan a los caninos se encuentran *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis*, *Strongyloides stercoralis*, *Dipylidium caninum* y *Toxocara canis*, mientras que, entre los protozoos se encuentran *Giardia* spp, *Trichomonas* spp, *Balantidium coli*, *Entamoeba* spp y coccidias como *Isoospora* spp, *Hammondia* spp, *Sarcocystis* spp, *Neospora* spp, y *Toxoplasma* spp (Sierra-Cifuentes *et al.*, 2015). También se ha reportado el hallazgo de parásitos de los géneros

Cryptosporidium y *Cyclospora*, organismos usualmente asociados con seres humanos inmunosuprimidos (Valerio *et al.*, 2010).

El parasitismo intestinal en los perros tiene implicancia en salud pública debido a que contribuye a la contaminación del medio ambiente con huevos (Canese *et al.*, 2003; Andresiuk *et al.*, 2004; Olivares *et al.*, 2014; Vélez-Hernández *et al.*, 2014) al ser hospederos definitivos de parásitos zoonóticos como *Toxocara canis*, *Ancylostomatidae* y *Giardia duodenalis* (Barriga, 2002). Una hembra adulta de *Toxocara canis* puede producir entre 25 000 y 85 000 huevos por día (Glickman y Schantz, 1981). Factores como las tasas reproductivas de los parásitos intestinales y la resistencia de los huevos embrionados a condiciones ambientales adversas y desinfectantes de uso convencional favorecen su supervivencia y proliferación (Diez-Baños *et al.*, 1999). Más aún, la falta de sensibilización acerca de las zoonosis parasitarias, así como la carencia de tratamiento profiláctico adecuado para evitar el parasitismo intestinal aumenta el riesgo de exposición e infección de los animales domésticos y los seres humanos (Blagburn, 2008).

La ingestión accidental de huevos de *T. canis* produce la toxocariasis humana, siendo los niños los más vulnerables debido al contacto directo con las mascotas. La mi-

gración larvaria de *T. canis* puede, eventualmente, producir los síndromes clínicos denominados *larva migrans visceral* (LMV) y *larva migrans ocular* (LMO) (Radman *et al.*, 2006).

La infección transplacentaria por *T. canis* puede causar mortalidad en neonatos debido al gran número de larvas adquiridas en el útero, las que cruzan los alvéolos en su ruta hacia el intestino delgado (Overgaauw y van Knapen, 2013). Los cachorros con infecciones graves pueden expulsar gusanos vivos en el vómito y materia fecal, lo que en muchos casos genera reacciones de preocupación o rechazo hacia la mascota por parte de algunos dueños, ya que la fase adulta de *T. canis* presenta una longitud relativamente grande en comparación con otros nematodos (Rojas, 2004).

Diversos estudios han sido realizados para estimar las prevalencias de parásitos intestinales en perros en diversas ciudades del Perú y del extranjero. En la ciudad de Lima se ha reportado la presencia de *Giardia canis*, *Isospora* spp, *Toxocara canis*, *Dipylidium caninum*, *Ancylostoma caninum*, *Cryptosporidium* spp, ooquistes de *Sarcocystis*, *Toxascaris leonina* y *Trichuris vulpis* (Serrano-Martínez *et al.*, 2014), patógenos que se muestran en asociaciones de biparasitismo (Trillo-Altamirano *et al.*, 2003; Serrano-Martínez *et al.*, 2014) y triparasitismo (Trillo-Altamirano *et al.*, 2003; Vega *et al.*, 2014). Entre las múltiples especies reportadas en cachorros se encuentran varias con potencial zoonótico: *Toxascaris leonina*, *Ancylostoma caninum*, *Toxocara canis* y *Dipylidium caninum* (Casasbuenas, 2005).

Los cachorros comercializados informalmente son confinados en forma grupal en ambientes pequeños y antihigiénicos, con presencia de materia fecal, lo que sugiere un factor de riesgo para infecciones parasitarias, virales y bacterianas. Esta situación, lamentablemente, constituye una realidad en las grandes ciudades como Puno, en la que se

suma la falta de concienciación de la población respecto al cuidado, protección y bienestar animal. No obstante, se ha visto un mayor interés en la población puneña en cuanto a la tenencia responsable de mascotas, aunque mínima, desde la promulgación de la Ley 30407, Ley de Protección y Bienestar Animal en el Perú (Vega y Watanabe, 2016).

Si bien se han desarrollado numerosas investigaciones sobre detección de parásitos intestinales en caninos en Lima y otras ciudades del Perú, son pocos los trabajos realizados en la ciudad de Puno. El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de enteroparásitos en cachorros (*Canis lupus familiaris*) de la ciudad de Puno y evaluar si la presencia de parasitismo intestinal está asociada a la raza y al tipo de comercialización.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se colectaron muestras fecales sólidas y semisólidas de 172 cachorros aparentemente sanos, de 1 a 4 meses de edad, sin distinción de raza o sexo, provenientes de cuatro veterinarias (comercio formal) y de 18 comerciantes pertenecientes a la Asociación de Comerciantes de Mascotas de la Feria Sabatina (comercio informal) de la ciudad de Puno, Perú.

Los cachorros fueron muestreados en su punto de venta o domicilio del comerciante entre diciembre de 2011 a febrero de 2012. Las heces fueron colectadas en su totalidad, inmediatamente de ser excretadas sobre un cartón, y colocadas en recipientes rotulados de plástico tapa rosca dentro de una caja con geles refrigerantes hasta su procesamiento en el laboratorio.

Las muestras de heces fueron procesadas en el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano (UNAP), Puno. Las muestras fueron

primeramente examinadas visualmente a fin de descartar la presencia de parásitos adultos o proglótidos de tenia (Truant *et al.*, 1981). Las muestras fueron seguidamente procesadas mediante la técnica de concentración por flotación, utilizando 2-4 g de muestra fecal y sulfato de zinc 33% (GE 1.18) (Ettinger, 2006). Los parásitos hallados fueron registrados e identificados según su morfología (Zajac y Conboy, 2012).

La comparación estadística de las tasas de prevalencia fue realizada entre grupos raciales (mestizo, de raza) y tipo de comercialización (formal e informal), mediante tablas de contingencia y prueba de Chi cuadrado de Pearson, utilizando el programa estadístico STATA v. 12.1. El tamaño de muestra para este estudio se obtuvo utilizando la fórmula de proporciones para determinar la prevalencia de una enfermedad en una población infinita.

RESULTADOS

La prevalencia de enteroparásitos en cachorros comercializados en la ciudad de Puno fue de 52.3% (90/172). El 60.5% (52/86) de cachorros mestizos y 44.2% (38/86) de cachorros de raza estuvieron infectados. Así mismo, el 38.4% (33/86) de cachorros del comercio formal y el 66.3% (57/86) del comercio informal estuvo infectado con algún tipo de parásito intestinal (Cuadro 1).

El análisis microscópico reveló la presencia de huevos de las especies *Ancylostoma caninum*, *Toxascaris leonina*, *Toxocara canis*, *Trichuris vulpis*, *Giardia* spp, *Isospora* spp y *Sarcocystis* spp, así como cápsulas ovíferas de *Dipylidium caninum*, siendo las especies más prevalentes *T. canis* e *Isospora* spp (Figura 1). Se detectaron helmintos en el 46.5% de los cachorros (80/172) y protozoarios en el 16.9% (29/172) (Cuadro 2). Se presentaron 11 casos de bi-parasitismo, un tri-parasitismo y un tetra-parasitismo (Cuadro 3).

DISCUSIÓN

El comercio informal de mascotas en la ciudad de Puno comprende la venta de un elevado número de crías de perros por año, sumado a la escasez de educación y preocupación de los dueños por la salud de sus mascotas en asuntos básicos como calendario de vacunaciones y desparasitaciones. Lamentablemente, como ocurre en muchas ciudades del Perú, la falta de preocupación de las autoridades municipales o regionales para desarrollar campañas de concienciación sobre protección y bienestar animal, sumado a la carencia de una educación sólida sanitaria en la población humana, siguen siendo factores que favorecen la presencia de parasitismo en animales y humanos.

La importancia de la ejecución de proyectos de investigación o estudios de-

Cuadro 1. Prevalencia de enteroparásitos en cachorros comercializados en la ciudad de Puno, según grupo racial y tipo de comercialización (2011-2012)

Variable	n	Prevalencia			
		%	D.E.	Rango	
Grupo racial	De raza	38	44.2	3.8	40.4 – 48.0 ^a
	Mestizo	52	60.5	3.7	56.8 – 64.2 ^b
Comercio	Formal	33	38.4	3.7	34.7 – 42.1 ^a
	Informal	57	66.3	3.6	62.7 – 69.9 ^b
Total	172				

Cuadro 2. Prevalencia de parásitos intestinales en perros cachorros comercializados en la ciudad de Puno (2011-2012)

Parásito intestinal	Perros (n)	Prevalencia		
		%	D.E.	Rango
Helminto				
<i>Toxocara canis</i>	57	33.1	3.6	29.5 – 36.7 ^a
<i>Ancylostoma caninum</i>	7	4.1	1.5	2.6 – 5.6 ^b
<i>Toxascaris leonina</i>	6	3.5	1.4	2.1 – 4.9 ^b
<i>Trichuris vulpis</i>	2	1.2	0.8	0.4 – 2.0 ^c
<i>Capillaria</i> spp	1	0.6	0.6	0 – 1.2 ^c
<i>Dipylidium caninum</i>	7	4.1	1.5	2.6 – 5.6 ^b
Protozoario				
<i>Isospora</i> spp	25	14.5	2.7	11.8 – 17.2 ^d
<i>Giardia</i> spp	3	1.7	1	0.7 – 2.7 ^{b,c}
<i>Sarcocystis</i> spp	1	0.6	0.6	0 – 1.2 ^c
Total de muestras	172	52.3		

Cuadro 3. Parasitismo intestinal múltiple en perros cachorros de la ciudad de Puno (2011-2012)

	Parásitos	Casos (n)
Biparasitismo	<i>Dipylidium caninum</i> + <i>Isospora</i> spp	1
	<i>Dipylidium caninum</i> + <i>Toxocara canis</i>	1
	<i>Giardia</i> spp + <i>Isospora</i> spp	2
	<i>Ancylostoma caninum</i> + <i>Isospora</i> spp	1
	<i>Toxocara canis</i> + <i>Isospora</i> spp	3
	<i>Toxocara canis</i> + <i>Toxascaris leonina</i>	1
	<i>Ancylostoma caninum</i> + <i>Toxocara canis</i>	2
Triparasitismo	<i>Ancylostoma caninum</i> + <i>Giardia</i> spp + <i>Isospora</i> spp	1
Tetraparasitismo	<i>Toxocara canis</i> + <i>Giardia</i> spp + <i>Isospora</i> spp	1

muestreo para estimar prevalencia de parásitos en caninos no sólo involucra al área de Sanidad Animal, sino también, de Salud Pública. Más aún, la política de intervención de las autoridades sanitarias y profesionales de las ciencias de la salud se resume en el concepto ‘One Health’ (Una Salud), que hace

énfasis en la necesidad de interrelacionar a los profesionales de ciencias de la salud y ciencias agropecuarias en el compromiso de velar por el cuidado de la salud y bienestar de los animales, los seres humanos y del medio ambiente (WHO, 2017).

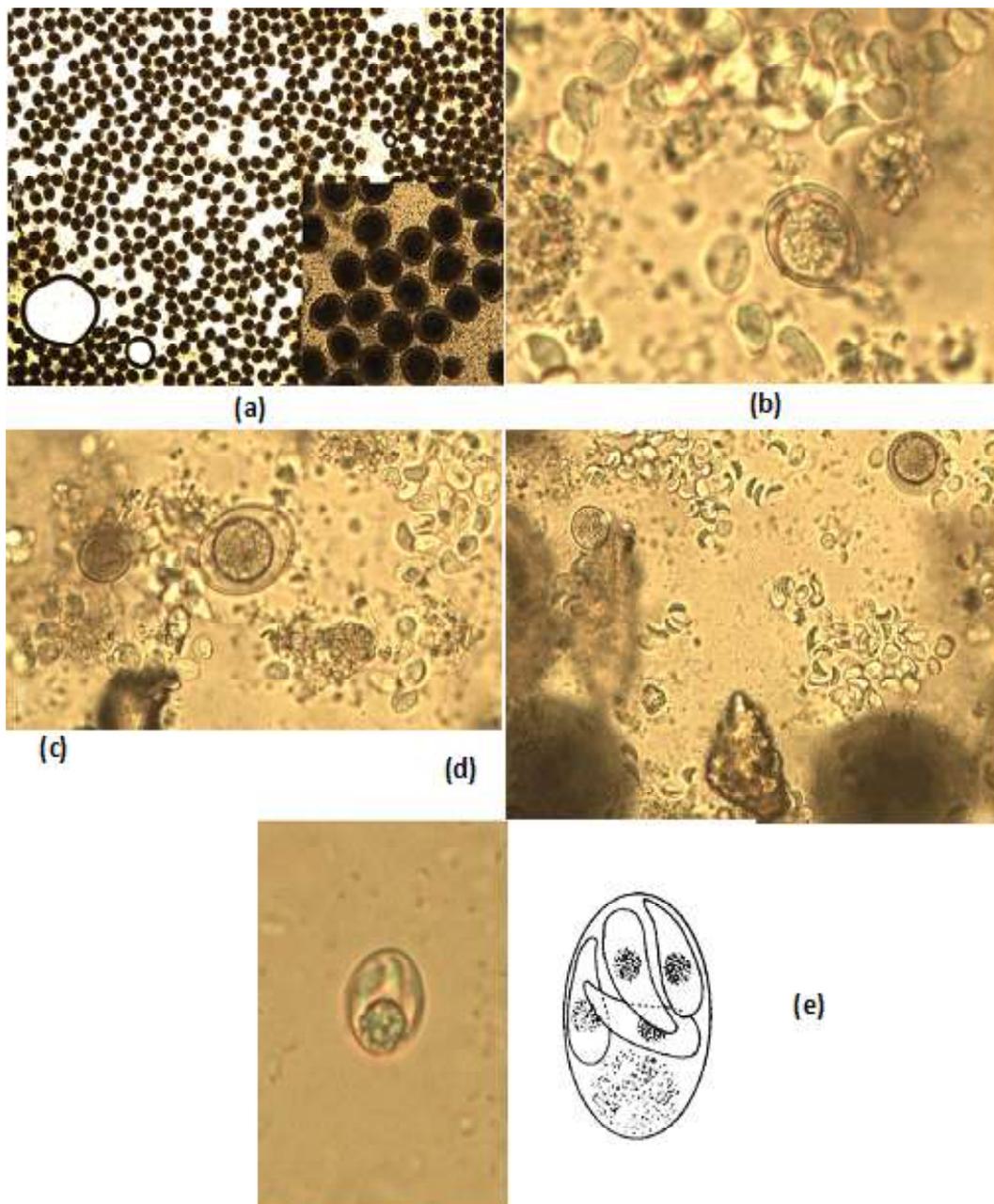


Figura 1. Huevos de parásitos intestinales de perros de 1-4 meses de edad de la ciudad de Puno (2011-2012). (a) Huevos de *Toxocara canis* (40x). Vista a 100x en esquina inferior derecha. (b) Quistes de *Giardia* (examen flotación fecal con sulfato de zinc) e *Isospora* spp. 400x. (c) Triparasitismo: Quistes de *Giardia* spp, *Isospora* spp. 400x. (d) Tetraparasitismo: huevos de *Toxocara canis*, *Giardia* spp, *Isospora* spp. 400x. (e) *Sarcocystis* spp

En este estudio se observó una mayor tasa de parasitismo en los perros mestizos (60.5%), similar al 76.7% reportado por Sierra-Cifuentes *et al.* (2015) en perros de Medellín, Colombia. Contrariamente, Vega *et al.* (2014) reportaron 82.5% de parasitosis en caninos de raza pura. No obstante, en el presente estudio, pese a la diferencia de proporciones en animales afectados según el grupo racial, no se evidenció asociación significativa con el parasitismo intestinal.

El tipo de comercialización informal es realizado por personas de medianos a bajos recursos económicos y generalmente está dirigido a personas del mismo estrato económico, quienes difícilmente destinan recursos para la visita veterinaria y cuidados básicos como desparasitación de sus mascotas, o carecen del conocimiento necesario sobre las enfermedades parasitarias. Estos factores culturales y socioeconómicos son importantes factores de riesgo asociados a las infecciones parasitarias (Tortolero *et al.*, 2008). En este estudio, los cachorros comercializados de manera informal presentaron mayor parasitismo intestinal respecto a aquellos comercializados formalmente ($p < 0.05$).

Las tasas de monoparasitismo fueron las más frecuentes, lo que concuerda con estudios previos (Leguía *et al.*, 1980; Dávalos *et al.*, 2000; Trillo-Altamirano *et al.*, 2003; Tortolero *et al.*, 2008; Vilca y Ancasi, 2013; Vega *et al.*, 2014), siendo *T. canis* el parásito con la prevalencia más alta seguido de *I. canis*. La alta prevalencia de *T. canis* puede deberse a la mayor probabilidad de transmisión vertical del parásito (Leguía, 2002; Vega *et al.*, 2014).

La presencia de *Ancylostoma caninum*, *Toxascaris leonina*, *Trichuris vulpis*, *Capillaria* spp, *Dipylidium caninum*, *Giardia* spp, *Isospora ohioensis* y *Sarcocystis* spp coinciden con las reportadas en estudios previos realizados en distintas ciudades del Perú. Iannacone *et al.* (2001) reportó una prevalencia de 33.3% de *D. caninum*, seguido de *T. canis* (16.6%) y *T.*

pisiformis (10%) en perros de San Juan de Lurigancho, Lima. Por otro lado, Dunois y Vaca (2005) determinaron una mayor proporción de infecciones por *Toxocara* sp (60.79%), seguido de *Ancylostoma* sp (16.6%) en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, similar a lo encontrado en este estudio.

Se observan grandes diferencias en términos de prevalencia de parasitismo entérico, sean prevalencias globales o por especies, tanto en el Perú como en otras ciudades del extranjero. Estas diferencias son probablemente debidas a diferentes factores culturales, socioeconómicos (Gorman *et al.*, 2006), ambientales (Andresiuk *et al.*, 2007) y métodos de diagnóstico empleados (Truant *et al.*, 1981; Mandarino-Pereira *et al.*, 2010).

En cuanto al parasitismo múltiple, la asociación de *T. canis* e *I. canis* fue la más frecuente, hecho que puede ser explicado por las altas prevalencias encontradas de ambos parásitos. Este hallazgo coincide con lo reportado por Vega *et al.* (2014), en cuyo estudio se encontró frecuencias de 88 y 99% para *T. canis* e *I. canis*, respectivamente. Así mismo, Trillo-Altamirano *et al.* (2003) observaron 7.7% de bi-parasitismo de *T. canis* y *D. caninum* explicable por la elevada producción de huevos de *T. canis* y su resistencia a temperaturas extremas y compuestos químicos que le confiere mayor capacidad de diseminación en el suelo, y a la infestación masiva con pulgas que son los hospederos intermediarios de *D. caninum*. Por otro lado, se ha reportado 12.4% de tri-parasitismo de *T. canis* – *I. canis* – *T. leonina* en cachorros caninos vendidos en el Cercado de Lima (Vega *et al.*, 2014), a diferencia del presente estudio donde solo se observó tri-parasitismo de *A. caninum* – *Giardia* spp – *Isospora* spp.

Multi-parasitismo en perros ha sido reportado en Corrientes (Milano y Oscherov, 2002) y Mar del Plata, Argentina (Andresiuk *et al.*, 2004), Río Grande del Sur, Brasil (Hoffmann *et al.*, 2000), Santa Clara, Cuba (Artiles *et al.*, 2012), Islas Galápagos, Ecu-

dor (Gingrich *et al.*, 2010), Quindío, Colombia (Giraldo *et al.*, 2005), Vela, Venezuela (Tortolero *et al.*, 2008), Escárcega, México (Encalada-Mena *et al.*, 2011), Seropédica, Brasil (Mandarino-Pereira *et al.*, 2010) y Querétaro, México (Fernández y Cantó, 2002), involucrando una gran variedad de helmintos y protozoarios.

La alta prevalencia de *T. canis* en la población canina supone también una mayor exposición en la población humana. En Lima, se han reportado seroprevalencias de 23 y 30% en humanos (Espinoza *et al.*, 2003 y Alarcón *et al.*, 2010, respectivamente), siendo la mayoría pacientes asintomáticos. Similares seroprevalencias han sido reportadas en Argentina y Brasil, especialmente en niños (Moreira *et al.*, 1998; Alonso *et al.*, 2000; Radman *et al.*, 2000). Los factores de riesgo asociados con toxocariosis humana son la presencia de perros en los hogares (Alarcón *et al.*, 2010), especialmente en viviendas con pisos de tierra (Canese *et al.*, 1999).

CONCLUSIONES

- La prevalencia de enteroparásitos en perros cachorros (*Canis lupus familiaris*) comercializados en la ciudad de Puno fue de 52.3% (90/172).
- El tipo de comercialización de los cachorros (formal vs. informal) estuvo asociado a la presencia de parasitismo intestinal, mas no el grupo racial.
- Las especies encontradas fueron *Dipylidium caninum*, *Ancylostoma caninum*, *Toxascaris leonina*, *Toxocara canis*, *Trichuris* spp, *Giardia* spp, *Isospora* spp y *Sarcocystis* spp.

LITERATURA CITADA

1. **Alarcón M, Iannacone J, Espinoza Y. 2010.** Parasitosis intestinal, factores de riesgo y seroprevalencia de toxocariosis en poblaciones del parque industrial de Huaycán, Lima, Perú. *Neotrop Helminthol* 4: 17-36.
2. **Alonso JM, Bojanich MVI, Chamorro M, Gorodner JO. 2000.** *Toxocara* seroprevalence in children from a subtropical city in Argentina. *Rev Inst Med Trop Sp* 42: 235-237. doi: 10.1590/S0036-46652000000400010
3. **Andresiuk V, Sardella N, Denegri G 2007.** Seasonal fluctuations in prevalence of dog intestinal parasites in public squares of Mar del Plata city, Argentina and its risk for humans. *Rev Argent Microbiol* 39: 221-224.
4. **Andresiuk MV, Rodríguez F, Denegri GM, Sardella NH, Hollmann P. 2004.** Relevamiento de parásitos zoonóticos en materia fecal canina y su importancia para la salud de los niños. *Arch Argent Pediatr* 102: 325-329.
5. **Artiles E, Ruiz L, Rodríguez L, Hernández Y. 2012.** Contaminación por heces de caninos en calles de Santa Clara: un riesgo potencial para la transmisión de enfermedades parasitarias zoonóticas. *REDVET* 13(6). [Internet]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/636/63624434009.pdf>
6. **Barriga O. 2002.** Las enfermedades parasitarias de los animales domésticos. Costa Rica: Ed Germinal. 247 p.
7. **Blagburn BL. 2008.** Parasitic diseases you should know about (Proceedings). [Internet]. Disponible en: <http://veterinarycalendar.dvm360.com/parasitic-diseases-you-should-know-about-proceedings>
8. **Canese A, Domínguez R, Otto C, Ocampos C, Mendonca E. 2003.** Huevos infectivos de *Toxocara* en arenas de plazas y parques de Asunción, Paraguay. *Rev Chilena Pediatría* 74: 611-616. doi: 10.4067/S0370-41062003000600010
9. **Canese A, Orué M, Paciello L, Rodríguez H. 1999.** Huevos infectivos de *Toxocara* en el suelo de la ciudad de Asunción, Paraguay. *Rev Paraguaya Microbiol* 19: 42-48.

10. **Casasbuenas P. 2005.** Infección por *Dipylidium caninum*. Rev Colomb Gastroenterol 20: 86-89.
11. **Dávalos M, Pachas O, Pérez V. 2000.** Toxocariosis en *Canis familiaris* y suelo en el distrito de Chíncha alta (1998-1999). En: IV Congreso Peruano de Parasitología. Lima, Perú.
12. **Diez-Baños P, Diez-Baños N, Morrondo M. 1999.** Nematodosis: toxocariosis, toxocascaridosis, ancilostomatidosis, tricuriasis, estrogiloidosis, espirocercosis y olulanosis. En: Cordero del Campillo M (ed). Parasitología veterinaria. Madrid: McGraw-Hill Interamericana. p 637-651.
13. **Dunois UT, Vaca RJL. 2005.** Prevalencia de nematodos gastrointestinales en canes de la ciudad de Cochabamba. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Santa Cruz de la Sierra: Univ. Autónoma Gabriel Rene Moreno. 45 p.
14. **Encalada-Mena LA, Duarte-Ubaldo EI, Vargaz-Magaña JJ, García-Ramírez MJ, Medina-Hernández RE. 2011.** Prevalencia de parásitos gastroentéricos de cánidos en la ciudad de Escárcega, Campeche, México. Universidad y Ciencia 27: 209-217.
15. **Espinoza Y, Huapaya P, Sevilla C, Huiza A, Jiménez S, Náquira C. 2003.** Toxocariosis humana: seroprevalencia en población de Lima mediante la técnica de ELISA. Anales Facultad de Medicina 64: 228-232. doi: 10.15381/anales.v64i4.1420
16. **Ettinger SJ. 2006.** Tratado de medicina interna veterinaria. 5ª ed. Buenos Aires: Intermédica. 1181 p.
17. **Fernández F, Cantó GJ. 2002.** Frecuencia de helmintos en intestinos de perros sin dueño sacrificados en la ciudad de Querétaro, Querétaro, México. Vet México 33: 247-253.
18. **Gingrich EN, Scorza AV, Clifford EL, Olea-Popelka FJ, Lappin MR. 2010.** Intestinal parasites of dogs on the Galapagos Islands. Vet Parasitol 169: 404-407. doi: 10.1016/j.vetpar.2010.01.018
19. **Giraldo MI, García NL, Castaño JC. 2005.** Prevalencia de helmintos intestinales en caninos del departamento del Quindío. Biomédica 25: 346-352. doi: 10.7705/biomedica.v25i3.1359
20. **Glickman LT, Schantz PM. 1981.** Epidemiology and pathogenesis of zoonotic toxocariasis. Epidemiol Rev 3: 230-250.
21. **Gorman T, Soto A, Alcaino H. 2006.** Parasitismo gastrointestinal en perros de comunas de Santiago de diferente nivel socioeconómico. Parasitol Latinoam 61: 126-132. doi: 10.4067/S0717-77122006002000005
22. **Hoffmann AN, Beltrao N, Botton Sde A, Caminha BX, de la Rue ML. 2000.** Intestinal nematodes of stray dogs as zoonoses agents in D. Pedrito City (RS-Brazil). Bol Chileno Parasitol 55: 92-93. doi: 10.4067/S0365-94022000000300011
23. **Iannacone JO, Cordova KM, Wong RV. 2001.** Estructura comunitaria de helmintos de perros vagabundos de San Juan de Lurigancho. Rev Bras Zool 18: 277-288. doi: 10.1590/S0101-8175200-1000500024.
24. **Leguía G. 2002.** Enfermedades parasitarias de perros y gatos. Epidemiología y control 2ª ed. Lima: Ed de Mar. 155 p.
25. **Leguía G, Guerrero C, Arévalo F. 1980.** Prevalencia de helmintos gastrointestinales en caninos de la provincia de Huancayo. Rev Inv Pec 5: 15-20.
26. **Mandarino-Pereira A, de Souza FS, Lopes CW, Pereira MJ. 2010.** Prevalence of parasites in soil and dogs feces according to diagnostic tests. Vet Parasitol 170: 176-181. doi: 10.1016/j.vetpar.2010.02.00
27. **Milano F, Oscherov EB. 2002.** Contaminación por parásitos caninos de importancia zoonótica en playas de la ciudad de Corrientes, Argentina. Parasitol Latinoam 57: 110-123. doi: 10.4067/S0717-77122002000300006
28. **Moreira S, Leao M, Mendonca H, Pereira F. 1998.** Prevalence of anti-*Toxocara* antibodies in a random sample of inpatients at a children's hospital in

- Vitoria, Espírito Santo, Brazil. *Rev Inst Med Trop Sp* 40: 259-261. doi: 10.1590/S0036-46651998000400010
29. **Olivares P, Valenzuela G, Tuemmers C, Parodi J. 2014.** Descripción de parásitos presentes en muestras fecales recolectadas en plazas del sector céntrico de la ciudad de Temuco, Chile. *Rev Inv Vet Perú* 25: 406-413. doi: 10.15381/rivep.v25i3.10119
 30. **Overgaauw PA, van Knapen F. 2013.** Veterinary and public health aspects of *Toxocara* spp. *Vet Parasitol* 193: 398-403. doi: 10.1016/j.vetpar.2012.12.035
 31. **Radman NE, Archelli SM, Fonrouge RD, del V Guardis M, Linzitto OR. 2000.** Human toxocarosis. Its seroprevalence in the city of La Plata. *Mem I Oswaldo Cruz* 95: 281-285. doi: 10.1590/S0074-02762000000300001
 32. **Radman N, Archelli S, Burgos L, Fonrouge R, del Valle M. 2006.** *Toxocara canis* en caninos. Prevalencia en la ciudad de La Plata. *Acta Bioquim Clin L* 40: 41-44.
 33. **Rojas M. 2004.** Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos peruanos 2ª ed. Lima: Martegrad. 146 p.
 34. **Rojas-Sereno ZE, Segura-Monroy VM, Rincón M, Granados J, Brieva C. 2016.** Intususcepción ileal generada por *Prosthenorchis* sp en un tití gris (*Saguinus leucopus*) mantenido en un centro de recepción de fauna en Colombia. *Rev Méd Vet* 31: 75-83. doi: 10.19052/mv.3711
 35. **Serrano-Martínez E, Tantaleán M, Castro V, Quispe M, Casas G. 2014.** Estudio retrospectivo de frecuencia de parásitos en muestras fecales en análisis rutinarios de laboratorio. *Rev Inv Vet Perú* 25: 113-116. doi: 10.15381/rivep.v25i1.8476
 36. **Sierra-Cifuentes V, Jiménez-Aguilar J, Alzate A, Cardona-Arias J, Ríos-Osorio L. 2015.** Prevalencia de parásitos intestinales en perros de dos centros de bienestar animal de Medellín y el oriente antioqueño (Colombia), 2014. *Rev Med Vet* 30: 55-66.
 37. **Soulsby E. 1987.** Parasitología y enfermedades parasitarias en animales domésticos 7ª ed. México DF: Interamericana. 823 p.
 38. **Tortolero LJ, Cazorla DJ, Morales P, Acosta ME. 2008.** Prevalencia de enteroparásitos en perros domiciliarios de la ciudad de Vela, estado Falcón, Venezuela. *Rev Cient LUZ* 18: 312-319.
 39. **Trillo-Altamirano MP, Carrasco AJ, Cabrera R. 2003.** Prevalencia de helmintos enteroparásitos zoonóticos y factores asociados en *Canis familiaris* en una zona urbana de la ciudad de Ica, Perú. *Parasitol Latinoam* 58: 136-141. doi: 10.4067/S0717-77122003000300009
 40. **Truant AL, Elliott SH, Kelly MT, Smith JH. 1981.** Comparison of formalin-ethyl ether sedimentation, formalin-ethyl acetate sedimentation, and zinc sulfate flotation techniques for detection of intestinal parasites. *J Clin Microbiol* 13: 882-884.
 41. **Valerio I, Ulate R, Soto M, Chinchilla M. 2010.** Hallazgo de parásitos oportunistas en perros (*Canis familiaris*) del área metropolitana de Costa Rica. *Rev Ibero-Latinoam Parasitol* 69: 52-59.
 42. **Vega S, Serrano-Martínez E, Grandez R, Pilco M, Quispe M. 2014.** Parásitos gastrointestinales en cachorros caninos provenientes de la venta comercial en el Cercado de Lima. *Salud Tecnol Vet* 2: 71-77. doi: 10.20453/stv.v2i2.2242
 43. **Vega S, Watanabe R. 2016.** Análisis de la Ley 30407 «Ley de Protección y Bienestar Animal» en el Perú. *Rev Inv Vet Perú* 27: 388-396. doi: 10.15381/rivep.v27i2.11664
 44. **Vélez-Hernández L, Reyes-Barrera K, Rojas-Almaráz D, Calderón-Oropeza M, Cruz-Vásquez J, Arcos-García J. 2014.** Riesgo potencial de parásitos zoonóticos presentes en heces caninas en Puerto Escondido, Oaxaca. *Salud Publica de México* 56: 625-630. doi: 10.21149/spm.v56i6.7389

45. **Vilca de Díaz F, Anccasi M. 2013.** Enteroparásitos en perros (*Canis familiaris*) y gatos (*Felis catus*) de la provincia de Puno. Rev Invest Altoandinas 15: 117-122. doi: 10.18271/ria.2013.21
46. **[WHO] World Health Organization. 2017.** One health. [Internet]. Disponible en: <http://www.who.int/features/qa/one-health/en/>
47. **Zajac AM, Conboy GA. 2012.** Veterinary clinical parasitology. 8th ed. New Jersey: Wiley-Blackwell. 368 p.