

HELMINTIASIS GASTROINTESTINAL EN PERROS PASTORES DE COMUNIDADES GANADERAS DE PUNO, PERÚ

GASTROINTESTINAL HELMINTHS IN SHEEPDOGS IN FARMERS COMMUNITIES OF PUNO, PERU

Lilian Cruz T.¹, Amanda Chávez V.^{1,2}, Néstor Falcón P.³, Viviana Fernández P.⁴, Héctor Huamán U.⁵, Olga Li E.⁶, Wilfredo Huanca L.⁷

RESUMEN

Se determinó la frecuencia de helmintiasis gastrointestinal en perros pastores de los distritos de Ajoyani y Macusani, provincia de Carabaya, y de los distritos de Ocuvíri, Palca, Lampa y Santa Lucía, provincia de Lampa, Puno, Perú. Se colectaron muestras de heces de 352 perros cruzados, mayormente adultos, y aparentemente sanos, entre enero a marzo de 2008. La evaluación coproparasitológica hizo por el método de Flotación con solución azucarada o de Sheather y por Sedimentación Espontánea. Las muestras colectadas fueron preservadas tanto en formol al 10% como en bicromato al 2.5%. El 20.5 ± 4.2% de los perros se encontró con algún tipo de helminto gastrointestinal. La frecuencia de animales con huevos de *Taenia* fue de 14.5 ± 3.7%, *Trichuris vulpis* de 2.6 ± 1.7%, y *Capillaria* sp de 0.9 ± 1%, en tanto que fue de 1.4 ± 1.2% para *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina* y *Ancylostoma* sp. Asimismo, la frecuencia de *Sarcocystis* sp. fue de 9.1 ± 3%, *Entamoeba coli* de 16.5 ± 3.9% e *Isospora* sp. de 11.9 ± 3.4%. La edad, sexo y zona agroclimática no constituyeron factores de riesgo para el parasitismo de los canes. El monoparasitismo se presentó en el 90.9% de los perros que presentaron infecciones parasitarias. El análisis de las muestras preservadas con formol al 10% y Bicromato al 2.5% dieron resultados bastante similares y, por lo tanto, moderadamente concordantes y mutuamente reemplazables al ser evaluadas mediante la prueba de Kappa y Mc Nemar.

Palabras clave: helmintiasis, perros pastores, sedimentación

ABSTRACT

The frequency of gastrointestinal helminths in sheepdogs of Ajoyani and Macusani districts in the province of Carabaya, and in the districts of Ocuvíri, Palca, Lampa, and Santa Lucía in the province of Lampa, Puno, Peru was determined. Stool samples were

¹ Laboratorio de Microbiología y Parasitología Veterinaria, ⁴ Clínica de Animales Menores, ⁵ Laboratorio de Bioquímica, Nutrición y Alimentación Animal, ⁶ Laboratorio de Patología Clínica y Biología Molecular, ⁷ Laboratorio de Reproducción Animal, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima

² E-mail: achavezvg@gmail.com

³ Facultad de Veterinaria y Zootecnia, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima

collected from 352 crossbreed dogs, mostly adults and apparently healthy, during January to March 2008. The coproparasitological evaluation was done by the methods of flotation with sugar solution or Sheather's, and by the spontaneous sedimentation technique. Samples were preserved in both 10% formaldehyde and 2.5% bichromate. The result showed 20.5 ± 4.2% of dogs were infected with gastrointestinal helminthes. The frequency of dogs with eggs of *Taenia* was 14.5 ± 3.7%, *Trichuris vulpis* was 2.6 ± 1.7%, *Capillaria* sp was 0.9 ± 1%, while for *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, and *Ancylostoma* sp was 1.4 ± 1.2% each. Besides, the frequency of *Sarcocystis* sp was 9.1 ± 3%, *Entamoeba coli* was 16.5 ± 3.9%, and *Isospora* sp was 11.9 ± 3.4%. Age, sex, and agro-climatic zone were not considered risk factors for gastrointestinal parasitism. Monoparasitism occurred in 90.9% of dogs with parasite infections. Analysis of samples preserved with 10% formaldehyde or 2.5% bichromate showed similar results and therefore both substances were considered moderately consistent and mutually replaceable according to the Kappa and Mc Nemar tests.

Key words: helminthes, sheepdogs, sedimentation

INTRODUCCIÓN

El estudio de las infecciones transmitidas por mascotas al hombre y otras especies de animales, y particularmente las relacionadas con los perros domésticos han adquirido mayor relevancia en los últimos años (López *et al.*, 2006).

El perro es usualmente utilizado por los pastores y comuneros de la zona andina del Perú como apoyo en las actividades de pastoreo y cuidado del ganado; sin embargo, hay evidencias que lo sindicaron como hospedero definitivo de diversos parásitos que afectan al hombre y a los animales que cohabitan con estos, y que son causantes, entre otras enfermedades, de la hidatidosis y de la larva migrante, enfermedades de importancia zoonótica (Acha y Szyfres, 1992). Las heces de los perros, además de actuar como reservorio de parásitos (Leguía, 2002), constituyen una fuente importante de contaminación de las áreas de pastoreo y, por lo tanto, son un factor sanitario adverso de los sistemas de ganadería extensiva de las zonas altoandinas.

Los nematodos *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis* y *Toxocara canis*, y los cestodos *Dipylidium caninum* y *Taenia* sp

son los principales endoparásitos que afectan a los caninos (Coffin, 1986), y que en situaciones de infestaciones masivas pueden ocasionarle la muerte.

La frecuencia de estos parásitos en canes en América Latina es muy variada, dependiendo de las condiciones medioambientales y del manejo sanitario que reciben las mascotas. Así, en México se encontró 56% de canes con helmintos, siendo el género *Ancylostoma* el más frecuente (Rodríguez-Vivas *et al.*, 2001). Este género ha sido reportado como el parásito más frecuente en otras latitudes (Jenkins, 1993; Quiñonez *et al.*, 1998). Estudios en Chile señalan frecuencias de 24% de infecciones por helmintos, y donde *T. canis* fue el más frecuente en perros menores de 6 meses (López *et al.*, 2006); asimismo, en Chile, Gorman *et al.* (2006) reportaron frecuencias de 9.1% para *T. canis*, 8.6% de *T. vulpis*, 5.3% de *Ancylostomidaeos*, 2.4% de *T. leonina* y 2.1% de *Dipylidium caninum*.

Por otro lado, en el Perú, la mayor parte de estudios sobre helmintos en mascotas han sido realizados en la zona de Lima (Junchaya, 1964; Triveño, 1970), aunque hay estudios más recientes en otras zonas de la costa sobre toxocariosis (Dávalos *et al.*, 2000) y helmintos de carácter zoonótico (Trillo-

Altamirano *et al.*, 2003). En contraste, estudios sobre helmintiasis en caninos de zonas alto-andinas del Perú son escasos, teniéndose el trabajo de Ticona *et al.* (2007), quienes determinaron una frecuencia de 69% en caninos de comunidades del Cusco.

Las zoonosis parasitarias tienen una relativa baja importancia dentro del contexto de la salud pública, ya que no dan lugar a emergencias epidemiológicas notables y, por lo tanto, no están sujetas a notificación obligatoria en la mayoría de los países. En parte, debido a esto, estas zoonosis persisten y suponen una amenaza donde las condiciones de pobreza favorecen la transmisión y el arraigo de focos endémicos (OPS/OMS, 2005). El presente trabajo tuvo como objetivo estimar la frecuencia de helmintiasis gastrointestinal en perros pastores de varios distritos del departamento de Puno, así como establecer el nivel de riesgo que representan las variables edad, sexo y zona agroclimática para su presentación. Adicionalmente, se evaluó la eficiencia del bicromato vs formol en la conservación de muestras para el diagnóstico parasitario.

MATERIALES Y MÉTODOS

Lugar de Estudio

El estudio se realizó en Puno, abarcando los distritos de Ajoyani y Macusani de la provincia de Carabaya, y los distritos de Ocuvíri, Palca, Lampa y Santa Lucía de la provincia de Lampa, en el departamento de Puno, Perú. La provincia de Carabaya presenta una precipitación pluvial promedio de 800 mm y la de Lampa presenta una precipitación promedio de 540 mm.

En Puno se distinguen dos estaciones climáticas, una lluviosa y templada de diciembre a marzo y la otra seca e invernal de abril a noviembre. El estudio se realizó en la época de lluvias (enero a marzo de 2008), con una temperatura media de 6 °C y una precipitación pluvial anual de 670 mm.

Tamaño Muestral

El número de animales por muestrear se determinó mediante la fórmula de poblaciones infinitas (Daniel, 1996). Se utilizó el 68.7% como prevalencia referencial, que fuera obtenido para la helmintiasis intestinal en perros de asociaciones alpaqueras de Cusco (Ticona *et al.*, 2007), resultando un tamaño de muestra de 330 animales. Sin embargo, se llegaron a coleccionar 352 muestras fecales de perros mediante la colaboración voluntaria de los pobladores. Los canes fueron de ambos sexos, de edad variada, aparentemente sanos y eran usados en la faena de pastoreo.

Manejo y Procesamiento de Muestras

Conjuntamente con la muestra, se registró la fecha y lugar del muestreo, el sexo y la edad del perro. El material fecal se transportó en refrigeración al Laboratorio de Parasitología de la Estación Experimental del INIA (Quimsachata). Allí, las muestras fueron divididas, siendo una parte preservada en formol al 10% y la otra con bicromato de potasio al 2.5%. Posteriormente, las muestras fueron trasladadas al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

El análisis coproparasitológico se hizo con el método de flotación con solución azucarada o de Sheather (Urquhart *et al.*, 2001) y con la técnica de Sedimentación Espontánea (Tello, 1988).

Análisis Estadístico

Los resultados se expresaron en porcentajes de positividad a helmintos con intervalos de confianza del 95%. Así mismo, se utilizó la prueba de Chi cuadrado para determinar la asociación de helmintos gastrointestinales con la edad, sexo y zona agroclimática. Adicionalmente, se empleó la prueba de Kappa y McNemar para la variable técnica de conservación.

Cuadro 1. Prevalencia de helmintos en 352 perros pastores de las comunidades ganaderas de Puno (enero-marzo, 2008), expresada como porcentaje \pm intervalo de confianza del 95%

	N.º	<i>T. canis</i>	<i>T. leonina</i>	<i>Taenia</i> sp	<i>A. caninum</i>	<i>T. vulpis</i>	<i>Capillaria</i> sp	Total
Sexo								
Macho	281	1.8	0.7	16.4	1.2	2.8	1.1	22.1
Hembra	71	0	4.2	7.0	1.4	1.4	0	14.1
Edad (años)								
0.5 - <1	54	3.7	3.7	9.3	1.9	3.7	1.9	22.2
1 - <5	225	0.9	0.9	14.2	1.3	2.2	0.4	19.0
5 - <9	52	1.9	0	19.2	1.9	1.9	0	23.0
>9	21	0	4.8	19.0	0	4.8	4.8	23.8
Zona								
Húmeda	46	0	4.3	15.2	4.3	4.3	2.2	23.9
Seca	306	1.6	1.0	14.4	1.0	2.3	0.7	20.0
Total	352	1.4	1.4	14.5	1.4	2.6	0.9	20.5 \pm 4.2

Cuadro 2. Frecuencia de helmintos según el método de conservación y la prueba diagnóstica en 352 perros pastores de las comunidades ganaderas de Puno, empleando la prueba Kappa y Mc Nemar (enero-marzo, 2008)

	Flotación		Sedimentación rápida	
	N.º	%	N.º	%
Formol 10%	43	12.2	46	13.1
Bicromato de potasio 2.5%	36	10.2	45	12.8

RESULTADOS

En base al conteo de huevos, tanto en las muestras preservadas con formol y con bicromato, se encontró una prevalencia de 20.5 \pm 4.2% en la población de perros, donde la mayor frecuencia correspondió a huevos de *Taenia* (14.5 \pm 3.7%). La relación entre la carga parasitaria con relación a edad, sexo y

zona agroclimática (Cuadro 1) no mostró diferencias significativas ($p > 0.05$).

En relación a protozoos, se encontró una prevalencia de 9.1 \pm 3.0% de *Sarcocystis* sp., 16.5 \pm 3.9% de *Entamoeba coli*, y 11.9 \pm 3.4% de *Isospora* sp. El evaluar las asociaciones parasitarias, se observó que el 90.9, 7.8 y 1.3% de los perros presentaron infecciones con uno, dos y tres especies de helmintos, respectivamente.

La pruebas de Kappa y McNemar indicaron que el empleo de formol al 10% o bicromato de potasio al 2.5% en muestras de heces que fueron analizadas mediante las técnicas de flotación o de sedimentación rápida fueron moderadamente concordantes y mutuamente reemplazables (Cuadro 2).

En el Cuadro 2 se observa la frecuencia de helmintos diagnosticados de muestras preservadas con formol al 10% y bicromato al 2.5%, mediante las técnicas de sedimentación espontánea y la técnica de flotación. En la prueba de Kappa se encontró que la asociación formol-bicromato y sedimentación-flotación fueron moderadamente concordantes, en tanto que al utilizar la prueba de McNemar resultaron mutuamente reemplazables. No hubo diferencia estadística significativa entre el uso de estas técnicas; sin embargo, se observó una mayor tendencia de resultados positivos al realizar la técnica de sedimentación rápida, utilizando muestras preservadas con formol al 10%.

DISCUSIÓN

La prevalencia de 20.5% determinada en el presente estudio fue inferior a otros reportes en el país, pudiendo deberse a factores ambientales, principalmente temperatura y humedad. El trabajo de Trillo-Altamirano *et al.* (2003) en Ica reporta una prevalencia de helmintos de 40.1%, donde la temperatura, humedad relativa y altitud fueron de 23 °C, 73% y 500 msnm, respectivamente, frente a las mostradas en las provincias del estudio que variaban entre 9 a 10 °C, 29% y altitudes superiores a 3800 msnm. Las condiciones medioambientales de áreas tropicales y subtropicales son más propicias para el desarrollo y persistencia parasitaria (Acha y Szyfres, 1992; Botero y Restrepo, 2003); por el contrario, el frío retarda la eclosión de los huevos e inmoviliza a algunos estadios larvarios (Cardona, 2004). Por otro lado, los cachorros suelen tener mayor cantidad de toxocaras en el intestino que los adultos, debido al desarrollo paulatino de inmunidad con-

tra nemátodos, el cual ocasiona la eliminación paulatina de los parásitos (Cordero *et al.*, 1999). Es por esto, que en el estudio de Ticona *et al.* (2007) en el Cusco se obtuvo una prevalencia de 68.7%, ya que más del 50% de los perros eran menores de un año.

La evidencia parasitaria encontrada en mayor porcentaje fue el huevo de *Taenia* sp (14.5%); sin embargo, la sola visualización de los huevos no permite identificar la especie de procedencia, ya que se requiere el estudio morfológico del parásito adulto. No obstante, dada la relación estrecha entre los caninos con rumiantes domésticos de las zonas altoandinas del país, resulta probable que se trate de alguna especie de tenias frecuentes en la zona como *T. hydatigena*, *T. multiceps*, *T. pisiformis* y *Echinococcus granulosus*, donde algunos de ellos constituyen un problema en salud pública (Acha y Szyfres, 1992). Otros reportes de tenias en el país muestran una gran disimilitud; así, Trillo-Altamirano *et al.* (2003), reportan 4.3% de canes positivos a *Taenia* sp. en la costa sur, y Aguinaga *et al.* (2002), reportan una frecuencia de 86% en Cerro de Pasco. Reportes en otros países señalan niveles inferiores de teniasis (López *et al.*, 2006; Dubná *et al.*, 2007; Martínez-Moreno *et al.*, 2007).

Toxocara canis y *Ancylostoma* sp. son parásitos causantes del síndrome larva migrans visceral y cutánea, respectivamente (Leguía, 2002) y estuvieron presentes en una frecuencia de 1.4%, valores similares a reportes en estudios realizados en otras latitudes (Giraldo *et al.*, 2005; López *et al.*, 2006; Dubná *et al.*, 2007; Polo-Terán *et al.*, 2007); aunque hay reportes con prevalencias mucho mayores (20% en Ica, Perú; Trillo-Altamirano *et al.*, 2003; 11% en Buenos Aires, Argentina; Fontanarrosa *et al.*, 2006) en animales menores de 6 meses.

Los resultados de *Toxascaris leonina* (1.4%), *Trichuris vulpis* (2.6%) y *Capillaria* sp. (0.9%) fueron similares a otros estudios (Rodríguez-Vivas *et al.*, 2001; Gorman *et al.*, 2006; López *et al.*, 2006; Dubná *et al.*, 2007;

Martínez-Moreno *et al.*, 2007; Polo-Terán *et al.*, 2007). Tanto *T. leonina* y *T. vulpis* son nematodos que afectan solo al hospedero definitivo, y no revisten importancia zoonótica ni afectan al ganado.

La variable sexo no mostró asociación con la infección por helmintos (Fernández y Cantón, 2002; Martínez-Moreno *et al.*, 2007; Ticona *et al.*, 2007); asimismo, la variable edad tampoco mostró asociación con la infección parasitaria, pero cabe resaltar que la mayor población muestreada correspondió a animales mayores de un año, siendo este un factor que puede influir en el bajo porcentaje de parasitismo.

La variable zona agroclimática tampoco mostró asociación con la presencia de helmintos en el área de estudio; sin embargo, hubo una mayor tendencia de encontrar animales positivos en la zona húmeda, aún cuando la mayor población muestreada era de la zona seca. Finalmente un aspecto que no estuvo considerado en el muestreo, se debió al hecho de una reciente campaña de dosificación contra helmintos realizada en la comunidad de Santa Lucía, lo cual habría afectado los resultados en esa localidad.

La frecuencia de protozoos, especialmente de *Sarcocystis* sp (9.1%) coincide con los hallazgos en otros países (Oliveira-Sequeira *et al.*, 2002; Fontanarrosa *et al.*, 2006; López *et al.*, 2006). *Isospora* sp se encontró en una frecuencia de 11.9%, y esta coccidia es hospedero específica de modo que solo perjudica al perro hospedero. Otro protozoo hallado fue *Entamoeba coli* (16.5%), el cual podría causar zoonosis en el hombre, aunque no existen reportes al respecto en el país.

CONCLUSIONES

- La prevalencia de helmintos gastrointestinales fue de $20.5 \pm 4.2\%$ en la población de caninos de las provincias de-

Carabaya y Lampa, departamento de Puno.

- No se reportó asociación entre la presencia de helmintos con las variables edad, sexo y zona agro-climática.
- La prevalencia más alta de formas parasitarias estuvo constituida por huevos de *Taenia* sp ($14.5 \pm 3.7\%$).

LITERATURA CITADA

1. **Acha PN, Szyfres B. 1992.** Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 2ª ed. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud. 989 p.
2. **Aguinaga J, Moscol G, Sánchez B, Santivañez S, Solórzano P. 2002.** Helminthiasis en perros pastores de Ayaracra, Cerro de Pasco. En: Libro Resúmenes V Congreso Peruano de Parasitología. Trujillo-Perú.
3. **Botero D, Restrepo M. 2003.** Parasitosis humana. 4ª ed. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas. 93 p.
4. **Cardona G. 2004.** El clima y el ciclo biológico del parasitismo gastrointestinal. [Internet], [13 agosto 2009]. Disponible en: <http://www.e-campo.com/sections/news/display.php/uuid>
5. **Coffin DI. 1986.** Laboratorio clínico en medicina veterinaria. 3ª ed. México DF: La Prensa Médica Mexicana. 847 p.
6. **Cordero DCM, Rojo VF, Martínez FA, Sánchez AM, Hernández RS, Navarrete LCI, Quiroz RH, Carvalho VM. 1999.** Parasitología Veterinaria. Madrid: McGraw-Hill. 968 p.
7. **Daniel W. 1996.** Bioestadística: Bases para el análisis de las ciencias de la salud. 3ª ed. México: Limusa. 501 p.
8. **Dávalos AM, Pachas GO, Pérez EV. 2000.** Toxocariasis en *Canis familiaris* y suelo en el distrito de Chíncha Alta (1998-1999). En: Resúmenes IV Congreso Peruano de Parasitología. Lima.

9. **Dubná, S, Langrová I, Nápravnik J, Jankovská I, Vadlejch J, Pekár S, Fechtner J. 2007.** The prevalence of intestinal parasites in dogs from Prague, rural areas, and shelters of the Czech Republic. *Vet Parasitol* 145: 120-128.
10. **Fernández CF, Cantón AG. 2002.** Frecuencia de helmintos en intestino de perros sin dueño sacrificados en la ciudad de Querétano, México. *Vet Mex.* 33: 247-250.
11. **Fontanarrosa MF, Vezzani D, Basabe J, Eiras DF. 2006.** An epidemiological study of gastrointestinal parasites of dogs from southern greater Buenos Aires (Argentina): age, gender, breed, mixed infections, and seasonal and spatial patterns. *Vet Parasitol* 136: 283-295.
12. **Giraldo M, García N, Castaño J. 2005.** Prevalencia de helmintos intestinales en caninos del departamento de Quindío. *Rev Biomédica* 25: 415-418.
13. **Gorman T, Soto A, Alcaíno H. 2006.** Parasitismo gastrointestinal en perros de comunas de Santiago de diferente nivel socioeconómico. *Rev Parasitol Latinoam* 61:126-132.
14. **Jenkins D. 1993.** Intestinal parasites in dogs from an aboriginal community in New South, Wales. *Australian Vet J* 70: 115-116.
15. **Junchaya J. 1964.** Contribución al estudio del *Ancylostoma caninum* en perros de la ciudad de Lima. Tesis de Médico Veterinario. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 78 p.
16. **Leguía G. 2002.** Enfermedades parasitarias de perros y gatos. Epidemiología y control. 2ª ed. Lima: De Mar. 155 p.
17. **López D, Abarca V, Paredes M, Izunza T. 2006.** Parásitos intestinales en caninos y felinos con cuadros digestivos en Santiago, Chile. Consideraciones en salud pública. *Rev Med, Chile* 134: 193-200.
18. **Martínez-Moreno FJ, Hernández S, López-Cobos E, Becerra C, Acosta I, Martínez-Moreno A. 2007.** Estimation of canine intestinal parasites in Cordova (Spain) and their risk to public health. *Vet Parasitol* 143: 7-13.
19. **Oliveira-Sequeira TC, Amarante AF, Ferrari TB, Nunes LC. 2002.** Prevalence of intestinal parasites in dogs from São Paulo State, Brazil. *Vet Parasitol* 103: 19-27.
20. **[OPS/OMS] Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. 2005.** Las enfermedades desatendidas en las poblaciones postergadas, con énfasis en las zoonosis. En: XIV Reunión Interamericana a Nivel Ministerial en Salud y Agricultura. RIMS A. México DF. 15 p.
21. **Polo-Terán L, Cortés-Vecino J, Villamil-Jiménez L, Prieto E. 2007.** Contaminación de los parques públicos de la localidad de Suba, Bogotá con nematodos zoonóticos. *Rev Salud Pública* 9: 534-540.
22. **Quiñónez AF, Espaine AL, Rodríguez-Vivas RI, Domínguez-Alpizar JL. 1998.** Contribución al estudio de los helmintos del tracto digestivo en perros de la ciudad de Mérida Yucatán, México. *Rev AMMVEPE* 6: 191-193.
23. **Rodríguez-Vivas R, Cob-Galera L, Domínguez-Alpizar J. 2001.** Frecuencia de parásitos gastrointestinales en animales domésticos diagnosticados en Yucatán, México. *Rev Biomed.* 12:19-25.
24. **Tello R. 1988.** Empleo de una nueva técnica parasitológica rápida de sedimentación espontánea en el diagnóstico de protozoarios y helmintos. Parasitismo intestinal en el hombre. En: Simposio Internacional. Lima: Sociedad Peruana de Parasitología.
25. **Ticona D, Chávez A, Leyva V, Choque J, Panez S. 2007.** Parasitosis gastrointestinal en perros pastores de asociaciones alpaqueras del distrito de Maranganí, Cusco. En: XX Reunión ALPA, XXX Reunión APPA. Trujillo.
26. **Trillo-Altamirano M, Carrasco A, Cabrera R. 2003.** Prevalencia de helmintos enteroparásitos zoonóticos y factores asociados en *Canis familiares* en una zona urbana de la ciudad de Ica, Perú. *Parasitol Latinoam* 58: 136-141.

27. **Triveño FL. 1970.** Estudio de Diphylobothrium y otros helmintos en humanos, gatos, perros y peces de la ciudad de Lima. Tesis de Médico Veterinario. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 88 p.
28. **Urquhart GM, Armour J, Duncan JL, Duna AM, Jennings FW. 2001.** Parasitología Veterinaria. 2ª ed. Zaragoza: Acribia. 355 p.