



Prevalencia del parasitismo intestinal en *Canis familiaris* de dos zonas de Trujillo, Perú. 2015

Intestinal parasitism prevalence in *Canis familiaris* from two zones of Trujillo, Peru. 2015

Angélica M. Huamán-Dávila¹ y César A. Jara²

¹Ex alumna de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú. ²Departamento de Microbiología y Parasitología. Universidad Nacional de Trujillo

RESUMEN

El parasitismo intestinal en perros, *Canis familiaris*, es un fenómeno frecuente e importante a nivel mundial, porque varias especies de protozoarios y helmintos deterioran la salud de los parasitados y otras tienen importancia en salud pública porque se transmiten al hombre y le causan enfermedad, a veces grave; sin embargo, se desconoce qué especies, y con qué frecuencia, se encuentran en diferentes zonas del Perú. En la presente investigación se determinó la prevalencia, en relación a algunos factores de riesgo, del parasitismo por protozoarios y helmintos intestinales de *C. familiaris* de dos zonas de la ciudad de Trujillo (Perú): una urbana (cuatro urbanizaciones de la ciudad capital) y otra suburbana (distrito de La Esperanza), en el 2015. Las muestras fecales se recogieron directamente del ano del animal en dos veterinarias, una de cada zona, y fueron procesadas utilizando la técnica de Telean. Se encontró una prevalencia de 42,1% en la zona urbana y de 56,1% en la suburbana. Dentro de los protozoarios intestinales se encontró a *Giardia lamblia*, que a la vez fue la más frecuente (17.1%) y a *Cystoisospora*, asimismo, a una especie de cestodo (*Dipylidium caninum*), que presentó las prevalencias más altas (36.0%) y dos especies de nematodos: *Toxocara* sp. y *Ancylostoma* sp., también con elevadas prevalencias. La edad y la procedencia se hallan asociados al parasitismo por protozoarios y helmintos intestinales en los perros de la zona estudiada ($p < 0.05$): los perros menores de cuatro años se hallan más parasitados que los de mayor edad, al igual que los que proceden de la zona suburbana.

Palabras clave: Parasitismo intestinal, *Canis familiaris*, prevalencia, protozoarios, helmintos

ABSTRACT

The intestinal parasitism in dogs, *Canis familiaris*, is a frequent and important worldwide phenomenon, because several species of protozoarios and helminths deteriorate the health of parasitized and others have importance in public health because they are transmitted to man and cause serious disease; however, it is unknown what species, and how often, are found in different areas of Peru. In this investigation the prevalence, in relation to some risk factors, of the parasitism by protozoa and intestinal helminths of *C. familiaris* of two zones of the city of Trujillo (Peru): one urban (four urbanizations of the capital city) and another suburban one (district of La Esperanza), in 2015, was determined. Faecal samples were collected directly from the anus of the animal in two veterinarians, one from each area, and were processed using the Telean technique. A prevalence of 42.1% was found in the urban area and 56.1% in the suburban area. Among the intestinal protozoa were found *Giardia lamblia*, which was also the most frequent (17.1%) and *Cystoisospora*, also a species of cestode (*Dipylidium caninum*), which had the highest prevalences (36%) and two nematode species: *Toxocara* sp. and *Ancylostoma* sp., also with high prevalences. Age and zone origin are associated with parasitism by protozoa and intestinal helminths in dogs in the studied area ($p < 0.05$): dogs less than four years old are most parasitized than older, as well as, those coming from the suburban area.

Keywords: Intestinal parasitism, *Canis familiaris*, prevalence, protozoa, helminths

INTRODUCCIÓN

Debido al estrecho contacto y unión con el hombre, la población de *Canis lupus familiaris* se encuentra en franco incremento, y ésta, al igual que otras especies, es hospedero natural de parásitos tanto internos como externos, aspecto que tiene interés, porque algunos de ellos, tales como *Toxocara canis* y *Giardia lamblia*, pueden transmitirse al hombre con los alimentos, agua o manos sucias y causarle enfermedades, en su mayoría crónicas pero relevantes por su elevada morbilidad¹⁻⁴.

Varias especies de protozoarios y helmintos son parásitos del intestino del perro en diferentes partes del mundo donde, sobre todo en cachorros, causan desórdenes digestivos que no les permite alcanzar el tamaño y peso adecuados y, en algunos casos la severidad es tal que puede conducir a la muerte de los parasitados^{2,4}. Tan grave como el parasitismo intestinal, es el ectoparasitismo por pulgas, principalmente *Ctenocephalides canis*, garrapatas y ácaros, pues puede resultar fatal para los cachorros o, por lo menos, retardar el crecimiento predisponiéndolos a adquirir infecciones agregadas transmitidas o no por ellos^{5,6}.

Las prevalencias de infección por parásitos intestinales en *C. familiaris* de América Latina varían, aspecto que está relacionado principalmente con las condiciones medioambientales y el manejo sanitario que reciben. Así, por ejemplo, en México se encontró 56% de canes con helmintos, de los cuales *Ancylostoma* fue el más frecuente⁷, coincidiendo con lo que ocurre en otros países^{4,8}. En Chile, en cambio, se han registrado menores porcentajes (24% como máximo) donde el helminto más frecuente resultó ser *Toxocara canis*^{9,10}, al igual que en Bolivia donde la frecuencia de infección por helmintos encontrada fue superior a los anteriores países: 87%¹¹

En el Perú, a pesar que la tenencia de perros es común, no se han efectuado estudios globales que permitan saber cuáles especies de parásitos intestinales son las más prevalentes; sin embargo, estudios aislados, tales como los efectuados en Ica¹², Lima¹³, Puno¹⁴ y el Callao¹⁵, han verificado que la frecuencia del parasitismo por parásitos intestinales es alto, entre el 20.5 y 100%, coincidiendo que *T. canis* es uno de los parásitos más frecuentes. Otras especies de parásitos, también importantes para la salud pública y para la propia del perro, tales como *Giardia lamblia*^{16,17}, *Neospora caninum*¹⁷ y *Sarcocystis* sp.¹⁸ han sido investigadas aisladamente y se han encontrado porcentajes superiores al 10%

Teniendo en cuenta que las zoonosis parasitarias adquiridas a partir de *C. familiaris* tienen importancia dentro del contexto de la salud pública, ya que persisten y suponen una amenaza donde las condiciones de pobreza favorecen la transmisión y el arraigo de focos endémicos^{2,4}, como es el caso de la zona norperuana, y que no se tienen datos respecto de distribución y prevalencias, se planteó una investigación que estuvo dirigida a determinar la prevalencia de infección por protozoarios y helmintos intestinales en *C. familiaris* de dos zonas (una urbana y una suburbana) de Trujillo, Perú, entre julio y diciembre del 2015, en relación a la edad y procedencia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Zona estudiada:

El estudio se hizo, entre julio y setiembre del 2015, en dos zonas de la provincia de Trujillo, Región La Libertad (Perú): (i) una urbana, correspondiendo a las urbanizaciones contiguas de Santo Dominguito, La Noria, El Bosque y Santa María, ubicadas en la ciudad de Trujillo, caracterizada por poseer viviendas de material noble y organización, límites e infraestructura urbana conforme a una ciudad moderna y (ii) una semiurbana correspondiendo a la parte norte del distrito de La Esperanza, ubicada a 15 km de Trujillo, caracterizada por tener viviendas de material noble y otras de adobe y otros materiales, y una parcial organización urbana, con infraestructura deficiente y zonas de pobreza notoria.

Población estudiada

Utilizando como punto de recolección de muestras dos clínicas veterinarias: una ubicada en Santo Dominguito y la otra en La Esperanza, se examinaron a 71 canes de diferente raza, sexo y edad de las urbanizaciones y 41 de La Esperanza. Los canes que habían sido desparasitados, con antihelmínticos o anti-pulgas en el mes próximo anterior al estudio, fueron excluidos del estudio. Al mismo tiempo, los canes cuyos propietarios permitieron el estudio formaron parte de la población a investigar; entonces,

cada uno fue codificado y registrado en fichas elaboradas y validadas para tal fin, conjuntamente con datos de interés para el estudio, tales como: edad, sexo y procedencia.

Determinación de los parásitos intestinales

Las muestras fecales fueron recolectadas directamente del recto del canino para evitar contaminación en frascos de plástico especiales para recolección de muestras fecales y trasladadas al laboratorio para su análisis mediante la técnica directa, con solución salina fisiológica y lugol. Luego, se adicionó formol al 6%, hasta cubrir la muestra, para su conservación y posterior análisis por la técnica de concentración de Teleman¹⁹.

Consideraciones éticas:

Los procedimientos se realizaron de acuerdo con las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, normas aplicables a investigaciones biomédicas con animales en laboratorio, elaborados por la American Association of Laboratory Animal Medicine ²⁰.

Análisis estadístico:

Las posibles asociaciones entre prevalencias encontradas con las variables sexo, edad (0-<1, >1-<4 y >4 años) y procedencia (zona urbana o suburbana fueron analizadas mediante la prueba de Cji cuadrado con un nivel de significancia del 0,05. Los datos fueron analizados mediante el paquete SPSS v. 20.0 para Windows.

RESULTADOS

Las prevalencias globales encontradas, es decir el número de canes que presentaron por lo menos una especie de protozoario o helminto intestinal, fueron similares en ambas zonas: 42,1% (32/76) en la zona de las urbanizaciones de Trujillo y 56,1% (23/41) de la Esperanza. Dentro de los protozoarios intestinales se encontró a *Giardia lamblia*, que a la vez fue la más frecuente y a *Cystoisospora*, asimismo una especie de cestodo (*Dipylidium caninum*), que presentó las prevalencias más altas (36%) y dos especies de nematodos: *Toxocara* sp. y *Ancylostoma* sp., también con elevadas prevalencias (Tabla 1).

Se encontró que la edad y la procedencia se hallan asociados al parasitismo por protozoarios y helmintos intestinales en los perros ($p<0,05$): los perros menores de cuatro años se hallan menos parasitados al igual que los que proceden de la zona urbana (Tabla 2).

Tabla 1. Prevalencia del parasitismo por protozoarios y helmintos intestinales en *Canis familiaris* de dos zonas: urbana (Urbanizaciones Santo Dominguito, La Noria, El Bosque y Santa María, n=76) y suburbana (La Esperanza, n=41), Trujillo, Perú. 2015

Especie	Zona urbana N° (%)	Zona Suburbana N° (%)	TOTAL N° (%)
<i>Giardia lamblia</i> (quiste)	12 (15,8)	8 (19,5)	20 (17,1)
<i>Cystoisospora</i> (oocisto)	11 (14,5)	8 (19,5)	19 (16,2)
<i>Dipylidium caninum</i> (cápsula ovífera)	10 (13,1)*	26 (63,4)*	36 (30,8)
<i>Toxocara</i> sp. (huevo)	17 (22,4)*	18 (43,9)*	35 (29,9)
<i>Ancylostoma</i> sp. (huevo)	6 (7,9)*	12 (29,3)*	18 (15,4)
Coinfecciones	7 (9,2)	12 (29,3)	19 (16,2)

* $p<0,05$

Tabla 2. Prevalencia de infección por protozoarios y helmintos intestinales en *Canis familiaris* de las zonas urbana (Santo Dominguito, Los Granados, La Noria y Santa María, n=76) y suburbana (La Esperanza, n=41), Trujillo (Perú), 2015, en relación a algunos factores epidemiológicos

VARIABLES	Parasitados N° (%)	<i>Toxocara</i> sp. N° (%)	<i>D. caninum</i> N° (%)	<i>Ancylostoma</i> sp. N° (%)	<i>Giardia lamblia</i> N° (%)	<i>Cystoisospora</i> N° (%)	Coinfecciones N° (%)
Sexo							
Hembra	61 (52.1)	17 (14.5)	16 (13.7)	11 (9.4)	8 (6.8)	8 (6.8)	7 (6.0)
Macho	56 (47.9)	18 (15.5)	20 (17.1)	8 (6.8)	12 (10.3)	11 (9.4)	12 (10.3)
Edad (años)							
0 - ≤1	41 (35.0)	20 (17.1)	11 (9.4)	8 (6.8)	8 (6.8)	10 (8.5)	6 (6.8)
>1 - ≤4	59 (50.4)	13 (11.1)	19 (16.2)	5 (4.3)	7 (6.0)	6 (5.3)	11 (7.7)
>4*	17 (14.5)	2 (1.7)	6 (5.1)	6 (5.1)	5 (4.3)	3 (2.6)	2 (1.7)
Procedencia*							
Zona urbana	76 (65.0)	17 (14.5)	10 (8.5)	6 (5.1)	12 (10.3)	11 (9.4)	7 (6.0)
Zona suburbana	41 (35.0)	18 (15.4)	26 (22.2)	12 (10.3)	8 (6.8)	8 (6.8)	12 (10.3)

*p<0.05

DISCUSIÓN

Como se ha señalado, el parasitismo por protozoarios y helmintos intestinales en el perro es un fenómeno frecuente^{1,4}, aspecto que ha sido verificado en la presente investigación al encontrar elevados porcentajes: 42,1% y 56,1% en la zona urbana y suburbana, respectivamente. Estos porcentajes se hallan dentro del rango registrado en investigaciones anteriores en perros de Lima¹³, El Callao¹⁵ e Ica¹², zonas costeras semejantes a la objeto de la presente investigación en cuanto a condiciones ecológicas y costumbres de los dueños de perros; sin embargo, tales porcentajes son algo menores a los presentados en perros de Puno¹⁴ y Cuzco¹⁷, que corresponden, más bien, a zonas de la sierra, con climas y características edafológicas distintas, con mayor hacinamiento de individuos por domicilio y mayor acceso a zonas de campo y las fuentes de agua natural que, se supone, se hallan más contaminadas con diferentes agentes infectantes que el agua que se consume en zonas costeras.

El hecho de haber encontrado que la prevalencia de parasitismo es un poco mayor en la zona urbana que en la suburbana (42,1 vs. 56,1%) podría hacer pensar que los factores de riesgo, tales como tipo de alimento, tipo de agua de consumo, lugares donde se encuentra el perro, son mejor manejados en la zona urbana; sin embargo, las diferencias no son válidas estadísticamente, lo que tiene más lógica pues la zona urbana y suburbana en mención están unidas geográficamente y, también, los factores de riesgo se han mezclado. En otras ciudades como en Nueva Delhi³, Bio Bio (Chile)¹⁰ y Rio de Janeiro (Brasil)⁴ se hallaron porcentajes similares: 39,1; 43,0 y 46,4%, respectivamente.

La mayoría de investigaciones respecto del parasitismo intestinal en perros del Perú registran el hallazgo de los protozoarios *G. lamblia* y *Cystoisospora* (Sin. *Isospora*) con elevadas frecuencias en cachorros respecto a los perros de mayor edad y, también, más parasitados con estos protozoarios los perros de la zona suburbana respecto de la urbana (p<0,05)¹³⁻¹⁶, aspecto que tiene lógica porque, como ya se sabe, los cachorros por tener el sistema inmune poco desarrollado, aparecen como los más susceptibles a la infección, de la misma manera, las condiciones de crianza y el control antiparasitario por parte de médicos veterinarios es más pobre en las zonas suburbanas²³. *G. lamblia*, también llamada *G. duodenalis* o *G. intestinales* ha sido hallada en diferentes lugares del Perú con similares frecuencias que el 17% detectado en esta investigación, como por ejemplo, en zonas urbanas de Lima^{21,22}, que corresponde, al igual que la estudiada en este trabajo, a zonas costeras con características ecológicas similares; sin embargo, en otros países se han registrado menores prevalencias, como es el caso de Tobasco (México)²⁴, Bio Bio (Chile)¹⁰ y Sao Paulo (Brasil)²⁵. Estas diferencias de porcentaje se relacionan con el tipo de canes estudiados y la técnica de búsqueda de formas parasitarias en heces: en perros no confinados y siempre que se emplee una técnica de concentración, se hallan las mayores

frecuencias. En este sentido, la técnica de Teleman ha demostrado ser muy sensible^{11,24}. Al mismo tiempo, debe tenerse en cuenta que *G. lamblia* es, prácticamente, la única especie registrada en *C. familiaris*, aunque no se trata de una especie oioxena, por el contrario, se le ha encontrado en una serie de especies de huéspedes y, por lo tanto, es considerada una de la que causa importante zoonosis²³.

A diferencia de *G. lamblia*, *Cystoisospora*, está representada por más de una especie como parásitos del perro y, también a diferencia del flagelado, como corresponde a los coccidios, causa disentería por destrucción de la mucosa y submucosa intestinal durante su reproducción asexual, que es intracelular; sin embargo, el mecanismo de trasmisión es semejante al de *G. lamblia*: ingestión de formas infectantes, los oocistos maduros, con los alimentos y el agua de bebida^{9,11}. Esto explicaría el por qué se han encontrado en la presente investigación prácticamente las mismas frecuencias (17 vs. 16%), cifras que también son similares a las encontradas en Lima¹³ y mayores a las registradas en otros países^{11,25,26}.

A pesar que la composición de la fauna de cestodos de perros incluye varios géneros y especies, tales como *Echinococcus*, *Taenia* y *Dipylidium*^{2,25,28}, solamente esta última, que es monoespecífica (*D. caninum*) en muchos países entre ellos el Perú, ha sido hallada en esta investigación. Probablemente, el modo cómo se adquiere es fundamental; en efecto, *D. caninum* se adquiere por ingesta de pulgas y piojos que se hallan presentes tanto en ambientes rurales como urbanos¹². Sólo basta recordar que en zonas urbanas la aplicación rutinaria de antipulgas después de los baños, es una de las labores más frecuentes de las veterinarias. Por el contrario, *Echinococcus* y *Taenia* se adquieren por ingesta de carne contaminada con quistes hidatídicos o cisticercos, según sea el caso, aspecto que ocurre, por desconocimiento, mayormente en zonas rurales²⁴⁻²⁶. Más bien un aspecto muy variable es lo que corresponde a las frecuencias halladas, así, por ejemplo, en Ica (Perú)¹² y en Portugal²⁸ se encontraron menores frecuencias que la hallada en la presente investigación (30.8 vs. 8.6% y 1%, respectivamente). Probablemente, un aspecto crucial que tiene relación con ello se refiere a las formas evolutivas de diagnóstico, aquellas que se buscan en el material fecal en el laboratorio; es decir, las técnicas coprológicas están diseñadas para buscar a los huevos de helmintos, pero este cestode no elimina huevos individuales, sino huevos empaquetados en las llamadas bolsas ovíferas, las que, si el analista no está bien entrenado, pueden pasar fácilmente desapercibidas. Otra explicación podría ser que en los lugares donde no se registran o se registran en bajas prevalencias, el control de las pulgas trasmisoras es realmente efectivo.

Dentro de los nematodos, *Toxocara canis* es el más frecuentemente registrado en diferentes zonas de mundo como parásito del perro y una de las razones de ello tiene que ver con su importancia como productor de enfermedad, incluso cerebral (neurotoxocariosis) en la población infantil y la otra, la versatilidad de su ciclo vital que incluye formas hipobióticas en perras que, al salir preñadas, las hormonas influyen para que las larvas pasen, vía trasplacentaria, a los cachorros los que nacen parasitados y repiten el ciclo normal de un ascárido por dos o tres meses contaminando el ambiente y dispersando el parásito²⁷. El 29.9% encontrado es una cifra alta y comparable al 19.7% hallado en Ica¹² y al 1.2% detectado en Puno¹⁴; sin embargo, es menor al 87.9% hallado en cachorro en venta en Lima. Esta diferencia se debería, precisamente, a la población estrictamente conformada por cachorros que, al estar destinadas para su venta, no son cuidados como debiera ser. Es probable que la especie hallada en la presente investigación sea *T. canis*, sin embargo, dada su importancia en salud pública y su característica de transmitirse vía trasplacentaria, minimice la presencia de la otra especie que circula en diferentes ambientes, *T. cati*; entonces, al no poder distinguirse las especies por observación de los huevos al microscopio compuesto, porque son muy semejantes, la diferenciación se hace utilizando la microscopía electrónica. Tal como ha sucedido con los protozoarios, el porcentaje hallado en la presente investigación es mayor al registrado en otros países tales como México^{24,26} y Brasil²⁵. Del mismo modo, por lo explicado líneas arriba, el porcentaje es mayor en perros menores de dos años respecto de los mayores, aunque semejante en ambas zonas estudiadas, aspecto que también tiene su fundamento en el modo de trasmisión.

Aunque con porcentaje algo menor que *Toxocara*, *Ancylostoma* se encontró también con porcentaje alto, semejante al detectado en México aunque mayor a lo registrado en Ica¹² y Puno¹⁴. Este helminto también se trasmite vía trasplacentaria y ello garantiza que el porcentaje en perros de menor edad a los cuatro años se alta, siempre que se trate de *A. caninum*, sin embargo, se decidió registrarlo como *Ancylostoma* sp. porque, al igual que *Toxocara*, en diferentes zonas circulan potras especies y la diferenciación por observación microscópica de huevos es más pobre que el nematodo anterior, porque, incluso, los huevos son semejantes en la Familia, porque se opta por reportarlo como: huevo

de ancylostomideo. Más bien, con la misma tendencia que los anteriores, el porcentaje hallado en zona urbana es menor que en la suburbana^{12,14}.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Beiromvand M, Akhlaghiu L, Massom SHF, Meamamr AR, Motevalian A, Oormazdi H, et al. Prevalence of zoonotic intestinal parasites in domestic and stray dogs in a rural area of Iran. *Preventive Vet Med*, 2013; 109:162-167
2. Barutzki D, Schaper R. Age-dependent prevalence of endoparasites in young dogs and cats to one year of age. *Parasitol Res*, 2013; 112: S119-S131
3. Traversa D, Frangipane di Rigalbono A, Dicesare A, La Torre F, Drake J, Pietrobeli M. Environmental contamination by canine geohelminths. *Parasites and Vectors*, 2014; 7:67
4. Balassiano BCC, Rodrigues Campos M, Alcantara de Menezes RCA, Salim Pereira MJ. Factors associated with gastrointestinal parasite infection in dogs in Rio de Janeiro, Brazil. *Preventive Vet Med*, 2009; 91:234-240
5. Dobler G, Pfeffer M. Fleas as parasites of the family Canidae. *Parasites & Vectors*, 2011; 4:139
6. Wang C-H, Lee S-C, Huary S-S, Kao Y-C, See L-C, Yang S.H. Risk factors for scabies in Taiwan. *J Microbiol, Immunol Infect*, 2012; 45:276-280
7. Rodríguez-Vivas R, Cob-Galera L, Domínguez-Alpizar J. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en animales domésticos diagnosticados en Yucatán, México. *Rev Biomed*, 2001; 12:19-25.
8. Jenkins D. Intestinal parasites in dogs from an aboriginal community in New South, Wales. *Australian Vet J*, 1993; 70:115-116.
9. López D, Abarca V, Paredes M, Izunza T. Parásitos intestinales en caninos y felinos con cuadros digestivos en Santiago, Chile. Consideraciones en salud pública. *Rev Med, Chile*, 2006; 134:193-200.
10. Gorman T, Soto A, Alcaino H. Parasitismo gastrointestinal en perros de comunas de Santiago de diferente nivel socioeconómico. *Rev Parasitol Latinoam*, 2006; 61:126-132.
11. Llanos M, Condori M, Ibáñez T, Loza-Murguía M. Parasitosis entérica en caninos (*Canis familiaris*) en el área urbana de Coroico, Nor Yungas Departamento de La Paz, Bolivia. *J Selva Andina Res Soc*, 2010; 1(1):37-49
12. Trillo-Altamirano MP, Carrasco AJ, Cabrera R. Prevalencia de helmintos enteroparásitos zoonóticos y factopresociados en *Canis familiaris* en una zona urbana de la ciudad de Ica, Perú. *Parasitol Latimnoam*, 2003; 58:136-141
13. Vega S, Serrano-Martínez E, Grandez R, Pilco M, Quispe M. Parásitos gastrointestinales en cachorros caninos provenientes de la venta comercial en el Cercado de Lima. *Salud tecnol vet*, 2014; 2:71-77
14. Cruz TL, Chávez VA, Falcón PN, Fernández PV, Huamán UH, Li EO, et al. Helmintiasis gastrointestinal en perros pastores de comunidades ganaderas de Puno, Perú. *Rev In Vet Perú*, 2012; 23(1):72-79
15. Araujo TW, Chávez VA, Casas AE, Falcon PN. Prevalencia de *Giardia* sp. en *Canis familiaris* de los distritos de la provincia constitucional del Callao. *Rev Inv Vet Perú*, 2004; 15(2):145-150
16. Zárate RD, Chávez VA, Casas AE, Falcón PN. Prevalencia de *Giardia* sp. en canes de los distritos del Cono Sur de Lima Metropolitana. *Rev In Net Perú*, 2003; 14(2):134-139
17. Choque MJ, Chávez VA, Pacheco PA, Leyva VV, Panez LS, Ticona SD. Frecuencia de *Sarcocystis* sp. en perros pastores de asociaciones alpaqueras de Marangani, Cusco. *Rev In Vet Perú*, 2007; 18(1):84-88
18. Vega OL, Chávez VA, Falcón PN, Casas AE, Puray CN. Prevalencia de *Neospora caninum* en perros pastores de una Empresa Ganadera de la sierra del Perú. *Rev In Vet Perú*, 2010; 21(1):80-86
19. Beltrán M, Náquira C. Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre. Serie de normas técnicas n°37. Lima, Perú; 2003.
20. National Research Council of the National Academies. Guide for the care and use of laboratory animals. Washington, DC: The National Academies Press; 2010.
21. Sotelo PH, Chávez VA, Casas AE, Pinedo VR, Falcón PN. Giardiasis y criptosporidiasis en caninos de los distritos del cono oeste de Lima Metropolitana. *Rev Inv Vet Perú* 2013; 24(3):353-359.
22. Huamancayo LF, Chávez VA. Giardiasis en perros menores de tres años que concurren a los parques públicos del distrito de Santiago de Surco en Lima Metropolitana. *Rev Inv Vet Perú* 2015; 26(2):296-302.
23. Feng Y, Xiao L. Zoonotic potential and molecular epidemiology of *Giardia* species and giardiasis. *Clin. Microbiol. Rev.* 2011; 24(1):110-140
24. Torres-Chablé OM, García-Herrera RA, Hernández-Hernández M, Peralta-Torres JA, Ojeda-Robertos NF; Blitnich BJ, et al. Prevalence of gastrointestinal parasites in domestic dogs in Tobasco, south eastern Mexico. *Braz. J. Vet.* 2015; 24(4):432-437
25. Da Silva Ferreira JIG, Jesús Pena HF, Santos Azevedo S, Bahía Labruna M, Gennari SM. Occurrences of gastrointestinal parasites in fecal samples from domestic dogs in Sao Paulo, SP, Brazil. *Braz. J. Parasitol.* 2016; 25(4):435-440

26. Trasviña-Muñoz E, Lopez-Valencia G, Alvarez-Centeno P, Cueto-Gonzalez SA, Monge-Navarro FJ, Tinoco-García L, et al. Prevalence and distribution of intestinal parasites in stray dogs in the northwest area of Mexico. *Austral J. Vet Sci* 2017; 49:105-111
27. Nijse R, Mughini-Gras L, Wagenaar JA, Ploeger HW. Recurrent patent infections with *Toxocara canis* in household dogs older than six months: a prospective study. *Parasites & Vectors* 2016; 9:531
28. Mateus TL, Castro A, Ribeiro JN, Viera-Pinto. Multiple zoonotic parasites identified in dog feces collected in Ponte de Lima, Portugal-A potential threat to human health. *Int Environm Res Public Health* 2014; 11:9050-9067.

<p>Presentado en: noviembre, 2015 Aprobado en: enero, 2016 Correspondencia: cjara@unitru.edu.pe</p>
