



# Asociación significativa entre el endoparasitismo intestinal con la edad y la presencia de ectoparásitos en *Canis familiaris* (Linnaeus)

## Significant association between intestinal endoparasitism with age and the presence of ectoparasites in *Canis familiaris* (Linnaeus)

Suli Cisneros<sup>1</sup>; José Nuntón<sup>1</sup>; Rubén Alfaro<sup>2,\*</sup>

1 Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Tumbes. Ciudad Universitaria, Av. Universitaria S/N, Tumbes, Perú.

2 Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Tumbes. Ciudad Universitaria, Av. Universitaria S/N, Tumbes, Perú.

\*Autor corresponsal: [ralfarobio@gmail.com](mailto:ralfarobio@gmail.com) (R. Alfaro).

ID ORCID de los autores

R. Alfaro:  <https://orcid.org/0000-0001-8749-1647>

### RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia y los factores de riesgo de endoparásitos intestinales en perros de un asentamiento humano en la ciudad de Tumbes. Se colectaron 101 muestras de heces de perros del Asentamiento Humano Las Flores del Centro Poblado de Pampa Grande, Tumbes. Las muestras fueron analizadas mediante el método directo en solución de lugol y por sedimentación espontánea según Hoffman. Se obtuvo una prevalencia de 26,7% de endoparásitos intestinales, y se identificaron a los helmintos *Toxocara canis* (11,9%), *Dipylidium caninum* (5,0%), *Ancylostoma caninum* (4,0%), *Uncinaria* sp (2,0%), *Diphyllobothrium* sp (1,0%) y quistes de coccidios (6,9%). Se encontró asociación significativa entre la prevalencia de parasitismo intestinal con la edad ( $p < 0,0289$ ) y la presencia de ectoparásitos ( $p < 0,0175$ ).

**Palabras clave:** prevalencia; endoparásitos; ectoparásitos, *Canis familiaris*; factores de riesgo.

### ABSTRACT

The objective of the study was to determine the prevalence and risk factors of intestinal endoparasites in dogs of a human settlement in the city of Tumbes. Faecal samples (101) of dogs were collected from the Las Flores settlement of Pampa Grande, Tumbes. The samples were analysed by the direct method in Lugol solution and by spontaneous sedimentation according to Hoffman. A prevalence of 26.7% of intestinal endoparasites was obtained. Parasites identified were *Toxocara canis* (11.9%), *Dipylidium caninum* (5.0%), *Ancylostoma caninum* (4.0%), *Uncinaria* sp (2.0%), *Diphyllobothrium* sp (1.0%) and coccidia cysts (6.9%). A significant association was found between the prevalence of intestinal parasitism with age ( $p < 0.0289$ ) and the presence of ectoparasites ( $p < 0.0175$ ).

**Keywords:** prevalence; endoparasites; ectoparasites; *Canis familiaris*; risk factors.

Recibido: 30-01-2020.

Aceptado: 21-03-2020.

### INTRODUCCIÓN

Muchas mascotas no son sometidas a controles parasitarios por parte de sus dueños (Moriello, 2003), de allí que pueden actuar como hospederos de agentes patógenos, vectores directos o intermediarios, y ser una fuente de contaminación ambiental. Según datos de la Organización Mundial

de la Salud (OMS), las parasitosis son las enfermedades de mayor influencia en la salud de la población humana, siendo los niños los más afectados. Así mismo, como resultado de la migración de pobladores de zonas rurales a las grandes metrópolis, la frecuencia de casos de zoonosis

parasitarias asociadas a la convivencia con animales domésticos es cada vez mayor en las zonas urbanas (Atehmengo y Nnagbo, 2014; OMS, 2003). Nuntón *et al.* (2013) identificaron casos de infestación por ocho especies de ectoparásitos y seis especies de endoparásitos en 40 cánidos vagabundos de la ciudad de Tumbes, Perú, con prevalencias de 100 y 95,5% de parasitosis, respectivamente, siendo *Dipylidium caninum* la especie más prevalente (82%). Por otro lado, Serrano-Martínez *et al.* (2014), analizaron retrospectivamente los resultados de exámenes parasitológicos de muestras fecales de 476 caninos atendidos en una clínica veterinaria encontrando que el 25% fueron positivas para al menos un tipo de parásito. Así mismo, Huamán (2016) evaluó perros atendidos en dos centros veterinarios de la

ciudad de Trujillo, resultando los parásitos *D. caninum* y *Toxocara canis* los más prevalentes (31 y 30%, respectivamente). Estudios similares a nivel internacional, reportan a los endoparásitos *Ancylostoma* sp, *Toxocara canis*, *Strongyloides* sp y *Trichuris* sp entre los más prevalentes (Gorman *et al.*, 2006; Llanos *et al.*, 2010; Rendón, 2015).

En el departamento de Tumbes, Perú, son escasos los estudios parasitológicos en perros, careciéndose de información actualizada y sólida de la ocurrencia de endoparásitos intestinales, pudiendo muchos de ellos tener carácter zoonótico, generando un serio problema de salud pública. Por lo tanto, el presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia y algunos factores de riesgo de endoparásitos intestinales en perros de un asentamiento humano (A.H.) en la ciudad de Tumbes.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Área de estudio

El estudio se realizó en el A.H. Las Flores, que pertenece al Centro Poblado Pampa Grande del distrito y provincia de Tumbes, Perú. Es un área suburbana, ubicado a 2 km al sureste de la ciudad de Tumbes (Figura 1). Presenta una altitud de 24 a 33 msnm, temperatura ambiental de 24 a 33 °C, humedad relativa entre 73 y 79% y precipitaciones de lluvia en el rango de 111 a 327 mm correspondientes al periodo entre enero y abril (INEI, 2017). Asimismo, la mayoría de sus calles no están pavimentadas y no cuentan con suministro continuo de agua potable.

### Población de estudio

Para el cálculo de la población de perros con propietario se siguieron las pautas recomendadas por el MINSa (2015). Se determinó una proporción de 10/1 (poblador/perro), estimándose una población total de 137 perros con propietario con base a una población de 1369 habitantes en el A.H. Las Flores. Los datos de las variables bajo estudio (sexo, edad, raza, prevención ectoparasitaria, presencia de ectoparásitos y tipo de alimento consumido por el perro) fueron obtenidos *in situ* mediante visitas a domicilio, aplicando fichas de empadronamiento con múltiples preguntas.

### Diseño del estudio y tamaño de muestra

Para determinar la prevalencia y factores de riesgos asociados al parasitismo, se aplicó un estudio analítico de corte transversal, cuyo periodo de ejecución fue entre febrero y mayo de 2017.

Se realizó un muestreo aleatorio simple de las familias que aceptaban participar en el estudio. Se excluyeron del estudio perros que presentaban tumor de Sticker, sialorrea o signos neurológicos que hicieran sospechar de rabia. El tamaño de muestra para detectar parasitismo se determinó mediante el programa WinEpi (de Blas, 2006), con un nivel de confianza del 98%. Debido a la ausencia de estudios previos se consideró una prevalencia

mínima esperada del 2%. Esto dio como resultado una muestra de 100 perros.

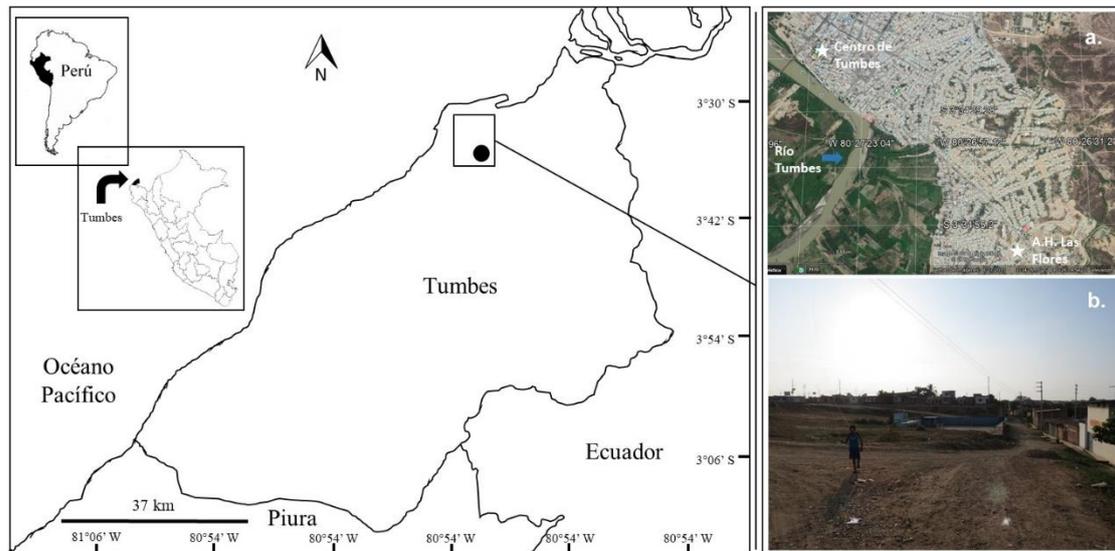
### Colecta y análisis de muestras

Para la colecta de muestras fecales se siguieron las recomendaciones de Bassert y Thomas (2014). Se colectaron heces frescas (blandas y húmedas, no más de 6 horas de haber sido defecadas) en frascos plásticos de primer uso, así como muestras extraídas directamente del recto del animal, con ayuda de guantes quirúrgicos. Las muestras fueron transportadas en cadena de frío hasta el Laboratorio de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Tumbes. En el laboratorio, las muestras fueron conservadas refrigeradas o con formol al 10% hasta su posterior análisis.

El análisis macroscópico de las heces consistió en la observación de su consistencia, color, presencia de sangre, mucus y partes de parásitos como proglótidos (Bassert y Thomas, 2014). Para la evaluación microscópica se utilizó el método directo en solución de lugol (WHO, 1991) y el método de sedimentación espontánea, según Hoffman *et al.* (1934). Se realizaron exámenes de heces por preparado en fresco, utilizando un microscopio óptico Olympus modelo CH30RF200, con objetivos de 10X y 40X. Así mismo, la identificación de parásitos se realizó a través de características morfológicas y morfométricas (Beltrán *et al.*, 2003; CDC, 2016).

### Análisis y manejo de datos

La base de datos obtenida durante el curso del estudio (factores de riesgo) y los resultados de laboratorio, fueron codificadas e ingresadas en el software Microsoft Excel. Se utilizó el programa WinEpi para el cálculo de prevalencia y prueba de chi-cuadrado con el fin de evaluar la existencia de asociación entre la parasitosis y los factores de riesgo. En todos los casos, se utilizó un nivel de confianza del 95% y una  $p < 0,05$  para determinar la asociación estadística significativa (de Blas, 2006).



**Figura 1.** Ubicación del Asentamiento Humano Las Flores en el distrito de Tumbes: (a.) detalle de sus alrededores (zona urbana, suburbana, cultivos agrícolas y bosque seco) y (b.) imagen característica de las calles.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En Perú se calculó que en el año 2004 el 58% de familias contaban con al menos un perro, generando esta situación una mayor preocupación y disposición hacia la prevención y cuidado de los animales, tanto en alimentación y aseo, así como en la salud (Álvarez, 2018). Se debe considerar que existen muchas zonas suburbanas, como las situadas en Tumbes, que no tienen servicios básicos completos y muchas casas son construidas con quincha (entramado de caña y barro) y carecen de pisos de concreto (aprox. 14,4% de viviendas), permitiendo el desarrollo de algunas fases del ciclo de vida de parásitos como *Toxocara canis* y *Ancylostoma caninum*, cuyos huevos se vuelven infectivos en el ambiente. Así mismo, sirven de alojamiento de vectores como las pulgas que transmiten *Dipylidium caninum* (INEI, 2016; CDC, 2012a; CDC, 2017a). En tal sentido, este estudio brinda una visión general de la presencia de parásitos intestinales en perros criados en el A.H. Las Flores del distrito de Tumbes; además, se presenta la relación entre parasitismo intestinal con algunas variables relacionadas con la calidad de vida del perro, proporcionando una mejor comprensión de la epidemiología de estas enfermedades. Para esto, se analizaron 101 muestras de heces, correspondientes a perros que en su mayoría fueron hembras (54,5%), mayores de 1 año (48,5%), y de tipo mestizo (73,3%), que nunca habían sido desparasitados (73,3%), con presencia de ectoparásitos (62,4%) y alimentados con comida casera (70,3%). En el Tabla 1 se muestra el detalle de la prevalencia de endoparásitos según las variables en estudio.

Considerando las técnicas de análisis parasitológico utilizadas, la prevalencia global de parásitos intestinales fue de 29,7% (mín. 24,5%, máx. 34,9%). No obstante, este valor se encuentra por debajo del 90% de prevalencia de parasitismo

reportado por Nuntón (2013) para la ciudad de Tumbes. Cabe señalar que en esa investigación se realizó un muestreo dirigido hacia animales que por su estado de salud y calidad de vida (mascotas convalecientes, con enfermedades terminales, extrema vejez y perros "callejeros") son más propensos a una infestación por endoparásitos intestinales (FAO, 2010; Llória i Llàcer, 2001). Por otro lado, Huamán (2016) analizó muestras de heces obtenidas en dos clínicas veterinarias, concluyendo que los perros más parasitados eran los provenientes de zonas marginales (56,1%) que de zonas urbanas (42,2%), en tanto que Cruz et al. (2012) investigaron parásitos internos en perros de pastoreo aparentemente sanos de dos provincias de Puno, obteniendo una prevalencia global de 20,5%. Este último resultado fue similar al obtenido en el presente estudio, observándose además otras especies parasitarias como *Trichuris vulpi* y *Capillaria* sp, lo cual puede ser explicado por las grandes diferencias de temperatura ambiental y precipitación pluvial entre Puno y Tumbes.

Asimismo, los parásitos reportados en este estudio incluyen a *T. canis* (prevalencia mín. 8,2%, máx. 15,6%), *D. caninum* (mín. 2,5%, máx. 7,4%), *A. caninum* (mín. 1,0%, máx. 4,9%), *Uncinaria* sp (mín. 0,39%, máx. 3,57%), *Diphyllobothrium* sp (mín. 0,0 máx. 2,1%) y quistes de coccidios no identificados (mín. 4,0% máx. 9,8%). También, se obtuvieron resultados de biparasitismo (*T. canis* y quistes de coccidio) y triparasitismo (*D. caninum*, *T. canis* y quistes de coccidio) con prevalencias del 1,0%. Por otro lado, se encontró asociación significativa de los resultados de prevalencia con la edad ( $p < 0,0289$ ) y la presencia/ausencia de ectoparásitos ( $p < 0,0175$ ).

Aun cuando las zonas suburbanas de Tumbes cuentan con características ecológicas apropiadas para el desarrollo e invasión parasitaria en animales, la

baja prevalencia obtenida en *D. caninum*, con respecto a otros autores pudo deberse al cambio de las condiciones climáticas como temperatura, humedad relativa y precipitación pluvial, las cuales fueron menores con respecto a otros años (Quiroz et al., 2011; INEI, 2017). Además, según Quiroz et al. (2011), las condiciones óptimas para la mayoría de las especies parasitarias corresponden a temperaturas de 24-30 °C, humedad relativa mínima de 80% y alta oxigenación. Así mismo, parásitos como *D. caninum*, considerando su ciclo de vida, requiere de un tiempo prolongado para llegar a la madurez y eliminar proglótidos grávidos, lo cual no es frecuente. Además, los huevecillos se encuentran en cápsulas ovígeras dentro los proglótidos, haciendo difícil su liberación, no pudiéndose detectar fácilmente por técnicas microscópicas tradicionales (Vanparijs et al., 1991).

*T. canis* fue el parásito más prevalente en el estudio (11,9%), encontrándose mayormente en cachorros, debido posiblemente a la infestación transplacentaria que ocurre en perras gestantes infestadas (CFSPH, 2015). López et al. (2006) encontraron resultados similares en perros menores de 6 meses ( $p < 0,0001$ ), con una prevalencia de 11,1%. Así mismo, investigaciones en perros con propietarios de diferentes estratos económicos muestran prevalencias de 9,1% (Gorman et al., 2006), 2,1% en perros pastores en comunidades ganaderas de Puno (Cruz et al., 2012), 12,6% en

perros de la ciudad de Lima (Serrano-Martínez et al., 2014), 19,8% en perros con dueño en la ciudad de Ica (Trillo-Altamirano et al., 2003).

La prevalencia del 5,0% obtenida en *D. caninum* se encuentra dentro de los valores reportados por Trillo-Altamirano et al. (2003) y Serrano-Martínez et al. (2014), quienes investigaron perros de Ica (8,6%) y Lima (7,6%), respectivamente; pero es bastante inferior a las prevalencias reportadas por Huamán (2016) y Nuntón et al. (2013). Por el contrario, Calderón et al. (2008), en Costa Rica, obtuvieron prevalencias de 0,5% en cachorros de perros comercializados en tiendas de mascotas, mientras que en Chile se determinó 2,2% de prevalencia en perros atendidos en una clínica veterinaria (López et al., 2006). En otros estudios, Mejía (2012) obtuvo prevalencias de 29,9% en muestras de heces colectadas en los patios y jardines de las casas, en los espacios verdes y calles de Quito, Ecuador. Asimismo, encontramos mayor prevalencia de *D. caninum* en perros mayores de 1 año de edad, lo que puede deberse a la carga parasitaria de este helminto que aumenta con la edad del hospedero (Eguía-Aguilar, 2005). Esto además está relacionado con las infestaciones por pulgas, las mismas que son hospederos intermediarios de *D. caninum*, los cuales no son muy frecuentes en cachorros de menos de 6 meses de edad (Cordero y Rojo, 2000).

**Tabla 1**

Prevalencia de endoparásitos en perros del Asentamiento Humano Las Flores, Tumbes

Variable/categoría	Número de perros (%)	Número de perros positivos (%)					
		<i>Dipylidium caninum</i>	<i>Toxocara canis</i>	<i>Ancylostoma caninum</i>	<i>Uncinaria sp.</i>	<i>Diphyllobothrium sp.</i>	Ooquiste de coccidio
<b>Género</b>	101						
Macho	46 (45,54)	3 (6,52)	5 (10,87)	0 (0)	1 (2,17)	1 (2,17)	1 (2,17)
Hembra	55 (54,45)	2 (3,63)	7 (12,73)	3 (5,45)	1 (1,82)	0 (0)	6 (10,91)
<b>Edad</b>	101						
0 - 5 meses	22 (21,78)	1 (4,55)	7 (31,82)	2 (9,09)	0 (0)	0 (0)	5 (22,72)
5 - 11 meses	30 (29,7)	0 (0)	1 (3,33)	1 (3,33)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
> 12 meses	49 (48,51)	4 (8,16)	4 (8,16)	0 (0)	2 (4,08)	1 (2,04)	2 (4,08)
<b>Raza</b>	101						
Criollo	74 (73,26)	2 (2,7)	10 (13,51)	2 (2,7)	0 (0)	1 (1,35)	4 (5,41)
Pitbull	5 (4,95)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (20)	0 (0)	0 (0)
Gran Danés	1 (0,99)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)
Rottweiler	2 (1,98)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Pastor Alemán	1 (0,99)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Shih Tzu	5 (4,95)	2 (40)	1 (20)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (40)
Doberman	1 (0,99)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Poodle	5 (4,95)	0 (0)	0 (0)	1 (20)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Shar Pei	1 (0,99)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Pekínés	4 (3,96)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (25)
Pointer	1 (0,99)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Dalmata	1 (0,99)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
<b>Estado de prevención ectoparasitaria</b>	101						
Nunca utilizado	74 (73,26)	5 (6,76)	11 (14,86)	0 (0)	0 (0)	1 (1,35)	7 (9,46)
Utilizado	27 (26,73)	0 (0)	1 (3,7)	3 (11,11)	2 (7,41)	0 (0)	0 (0)
<b>Estado de ectoparásitos</b>	101						
Presencia	63 (62,38)	5 (7,94)	8 (12,7)	3 (4,76)	0 (0)	1 (1,59)	7 (11,11)
Ausencia	38 (37,62)	0 (0)	4 (10,53)	0 (0)	2 (5,26)	0 (0)	0 (0)
<b>Dieta de alimentación</b>	101						
Alimento casero	71 (70,3)	5 (7,04)	9 (12,68)	3 (4,23)	1 (1,41)	1 (1,41)	6 (8,45)
Alimento balanceado	8 (7,92)	0 (0)	1 (12,5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Ambos	22 (21,78)	0 (0)	2 (9,09)	0 (0)	1 (4,55)	0 (0)	1 (4,54)
<b>Total</b>	101 (100)	5 (4,95)	12 (11,88)	3 (3,97)	2 (1,98)	1 (0,99)	7 (6,93)

Los anquilostomas (*A. caninum* y *Uncinaria* sp), son parásitos de ciclo de vida directo que afectan a perros y cánidos de zonas tropicales y subtropicales. Para que se desarrolle la larva infectiva dentro del huevo se requiere de condiciones de temperatura óptimas (entre 25 a 30 °C), suelos húmedos, de textura arenosa, protegidos del sol y oxigenados. Posteriormente, las larvas se liberan y pueden penetrar la piel de los perros o ingresar al hospedero por ingestión (CDC, 2017b; CFSPH, 2013). Las prevalencias obtenidas de estos parásitos fueron inferiores a las registradas por otros autores (Trillo-Altamirano et al., 2003; Giraldo et al., 2005; Calderón et al., 2008; Nuntón et al., 2013; Huamán, 2016). Por otro lado, fueron similares a las reportadas por López et al. (2006), Caiza (2010), Cruz et al. (2012), Ramón (2012) y Serrano-Martínez et al. (2014). Cabe mencionar que las investigaciones con resultados de prevalencias elevadas para este tipo de parásito estuvieron relacionadas con el estudio de perros "callejeros", con padecimientos de enfermedad y en cachorros menores de 6 meses.

Se realizó el hallazgo de infestación por *Dipyllobothrium* sp, en un perro cruzado de 1 año, sin historial de desparasitación y alimentado con comida casera. Se conoce que la infestación por este parásito no es exclusiva del humano, ya que también puede parasitar perros, gatos y cerdos domésticos, sin manifestaciones clínicas importantes, pero si pueden favorecer su diseminación (Pereira y Pérez, 2004; CDC, 2012b; Huatucu et al., 2012). Es probable que la infestación se produjo por la alimentación del perro con vísceras crudas de pescado de origen marino, que es una práctica de uso frecuente en la costa del litoral tumbesino. A nivel nacional, existen pocos hallazgos de este tipo de parasitismo en perros, así tenemos que Cabrera et al. (2001) reportaron en la ciudad de Chíncha (Ica) un espécimen de *D. pacificum* en una perra adulta y por su parte Guerrero (1962) reportó un caso de difilobotriasis en la ciudad de Lima. De igual forma existen reportes de casos en Argentina (Rivero et al., 2015), Cuba (Portal Veterinario, 2006) y Chile (Torres et al., 1989).

### CONCLUSIONES

Se encontró relación directa entre el endoparasitismo con la edad y la presencia de ectoparásitos en los perros del A.H. Las Flores de la ciudad de Tumbes. Las infestaciones se generan por diversos parásitos intestinales, principalmente de los géneros *Dipylidium* y *Toxocara*, que en algunos casos generan multiparasitismo. Se recomienda

realizar estudios parasitarios similares en diferentes localidades de Tumbes, complementadas con técnicas de diagnóstico más precisas, que permitan detectar un mayor número de parásitos relacionados con enfermedades zoonóticas y de importancia para la salud pública.

### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a las autoridades de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Tumbes, por facilitarnos el uso del Laboratorio de

Microbiología y Parasitología, que se encuentra muy bien implementada para realizar este tipo de investigación.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, J. 2018. Perú, país perruno. Ipsos. Disponible en: <https://www.ipsos.com/es-pe/peru-pais-perruno>
- Athemengo, N.; Nnagbo, C. 2014. Emerging animal parasitic diseases: a global overview and appropriate strategies for their monitoring and surveillance in Nigeria. *Open Microbiol J* 8: 87-94.
- Bassett, J.; Thomas, J. 2014. McCurnin's clinical textbook for veterinary technicians. 8ª ed. Saunders. 1479 pp.
- Beltrán, M.; Tello, R.; Náquira C. 2003. Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre. Serie de Normas Técnicas N° 37. Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud. 90 pp.
- Cabrera, C.; Tantaleán, M.; Rojas, R. 2001. *Dipyllobothrium pacificum* (Nybelin, 1931) Margolis, 1956 en *Canis familiaris* de la ciudad de Chíncha, Perú. *Boletín chileno de parasitología* 56(1-2): 26-28.
- Caiza, M. 2010. Estudio de prevalencia de parásitos gastrointestinales zoonóticos en perros y gatos en el barrio Carapungo de la ciudad de Quito. Tesis de Médico Veterinario. Quito: Univ. Técnica de Cotopaxi. 76 pp.
- Calderón, S.; De Oliveira, J.; Hernández, J.; Jiménez, M.; Muñoz, P. 2008. Parásitos gastrointestinales en caninos menores de seis meses comercializados en tiendas de mascotas de la gran área metropolitana de Costa Rica. *Cienc Vet* 26: 21-35.
- CDC - Centers for Disease Control and Prevention. 2017a. Toxocariasis. Disponible en: <https://www.cdc.gov/dpdx/toxocariasis/index.html>
- CDC - Centers for Disease Control and Prevention. 2017b. Hookworm. Disponible en: <https://www.cdc.gov/dpdx/hookworm/index.html>
- CDC - Centers for Disease Control and Prevention. 2016. Laboratory identification of parasites of public health concern. Stool specimens - Intestinal parasites: Comparative morphology tables. Disponible en: <https://www.cdc.gov/dpdx/diagnosticProcedures/stool/morphcomp.html>
- CDC - Centers for Disease Control and Prevention. 2017a. Toxocariasis. Disponible en: <https://www.cdc.gov/dpdx/toxocariasis/index.html>
- CDC - Centers for Disease Control and Prevention. 2012a. Parasites - Dipylidium infection (also known as dog and cat flea tapeworm). Disponible en: <https://www.cdc.gov/parasites/dipylidium/biology.html>
- CDC - Centers for Disease Control and Prevention. 2012b. Parasites - Dipyllobothrium infection. Disponible en: <https://www.cdc.gov/parasites/dipyllobothrium/biology.html>
- CFSPH - Center for Food Security & Public Health. 2015. Toxocariasis. Disponible en: <http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/toxocariasis-es.pdf>
- CFSPH - Center for Food Security & Public Health. 2013. Zoonotic hookworm. Disponible en: <http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/hookworms.pdf>

- Cordero, M.; Rojo, F. 2000. Parasitología veterinaria. McGraw Hill-Interamericana. Madrid. España. 448 pp.
- Cruz, L.; Chávez, A.; Falcón, N.; Fernández, V.; Huamán, H.; Li, O.; Huanca, W. 2012. Helmintiasis gastrointestinal en perros pastores de comunidades ganaderas de Puno, Perú. *Rev Inv Vet Peru* 23: 72-79.
- de Blas, I. 2006. Win Epi working in epidemiology v. 2.0. [Software] Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, España.
- Eguía-Aguilar, P.; Cruz-Reyes, A.; Martínez-Maya, J. 2005. Ecological analysis and description of the intestinal helminths present in dogs in Mexico City. *Vet Parasitol* 127: 139-146.
- FAO-Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2010. Manejo sanitario eficiente del ganado bovino: principales enfermedades. Nicaragua: Nicaragua. 50 pp.
- Giraldo, M.; García, N.; Castaño, J. 2005. Prevalencia de helmintos intestinales en caninos del departamento del Quindío. *Biomédica* 25: 346-352.
- Gorman, T.; Soto, A.; Alcaíno, H. 2006. Parasitismo gastrointestinal en perros de comunas de Santiago de diferente nivel socioeconómico. *Parasitol Latinoam* 61: 126-132.
- Guerrero, D. 1962. *Diphyllobothriasis* en el Perú. En: I Jornada de Microbiología y Parasitología. Trujillo.
- Hoffman, W.; Pons-Kühnemann, J.; Janer, J. 1934. The sedimentation-concentration method in *Schistosomiasis mansoni*. *PR J Public Health Trop Med* 9: 288-291.
- Huamán, A. 2016. Prevalencia del endo y ectoparasitismo en *Canis familiaris* atendidos en dos centros veterinarios de Trujillo (Perú), 2015. Tesis de Maestría. Trujillo: Univ. Nacional de Trujillo. 50 pp.
- Huatico, F.; Serrano-Martínez, E.; Tantaleán, M.; Grandez, R.; Quispe, M. 2012. Patrón evolutivo de *Diphyllobothrium pacificum* en *Canis familiaris* utilizado como modelo animal. En: XXI Reunión Científica ICBAR. Lima, Perú.
- INEI - Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2017. Compendio estadístico Tumbes 2017. Tumbes. 550 pp.
- INEI - Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2016. Viviendas particulares, según material predominante en los pisos y área de residencia, 2007 - 2016. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/#url>
- López, J.; Abarca, K.; Paredes, P.; Inzunza, E. 2006. Parásitos intestinales en caninos y felinos con cuadros digestivos en Santiago, Chile: consideraciones en Salud Pública. *Rev Med Chile* 134: 193-200.
- Llanos, M.; Condori, M.; Ibáñez, T.; Loza-Murguía, M. 2010. Parasitosis entérica en caninos (*Canis familiaris*) en el área urbana de Coroico, Nor Yungas Departamento de La Paz, Bolivia. *J Selva Andina Res Soc* 1: 37-49
- Llória i Llàcer M. 2001. Endoparasitosis en animales de compañía. *Farmacia Profesional* 15: 108-110.
- Mejía, V. 2012. Determinación del *Dipylidium caninum* a través del método de sedimentación en caninos de 1 mes a un año de edad, en la Parroquia La Magdalena del Distrito Metropolitano de Quito. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Latacunga, Ecuador: Univ. Técnica de Cotopaxi. 145 pp.
- MINSAL-Ministerio de Salud. 2015. Directiva sanitaria para la aplicación de la Campaña Nacional de Vacunación Antirrábica Canina del Ministerio de Salud. Directiva Sanitaria N° 066 -MINSAL/DIGESA-V.02. Disponible en: <https://rabiesalliance.org/world-rabies-day/event/campana-de-vacunacion-antirrabica-canina-2016>
- Moriello, K. 2003. Zoonotic skin diseases of dogs and cats. *Anim Health Res Rev* 4: 157-168.
- Nuntón, J.; Quintana, H.; Vivar, E. 2013. Prevalencia de ectoparásitos y endoparásitos en *Canis familiaris* sacrificados en Tumbes; julio - diciembre, 2013. *Revista Manglar* 10(2): 93-97
- OMS-Organización Mundial de la Salud. 2003. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales: parasitosis. 3ª ed. Washington: OPS. 423 pp.
- Pereira, A.; Pérez, M. 2004. Díflobotriosis: etiología, epidemiología, patogénesis, diagnóstico y tratamiento. *Offarm Farmacia y Sociedad* 23: 102-105.
- Portal Veterinario. 2006. Díflobotriosis en un perro: reporte preliminar de un caso en Cuba. Disponible en: <https://www.portalveterinaria.com/articoli/articulos/16925/diphyllobothriosis-en-un-perro-reporte-preliminar-de-un-caso-en-cuba.html>
- Quiroz, H.; Figueroa, J.; Ibarra, F.; López, M. 2011. Epidemiología de enfermedades parasitarias en animales domésticos. México DF: UNAM. 655 pp.
- Ramón, F. 2012. Prevalencia de helmintos gastrointestinales cestodos y nematodos en caninos de la ciudad de Cuenca. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista. Cuenca: Univ. de Cuenca. 138 pp.
- Rendón, C. 2015. Índice de prevalencia de *Dipylidium caninum* en perros de la ciudad de Machala. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista. Machala: Univ. Técnica de Machala. 49 pp.
- Rivero, M.; Motta, C.; Salas, M.; Chiaretta, A.; Salomón, O. 2015. *Diphyllobothrium* sp en *Canis familiaris* de la región del subtrópico argentino (Puerto Iguazú, Misiones). *Rev Argent Microbiol* 47: 196-200.
- 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 Peru* 25: 113-116.
- Torres, P.; Franjola, R.; Pérez, J.; Auad, S.; Uherek, F.; Miranda, J.; Flores, L.; *et al.* 1989. Epidemiología de la difilobotriosis en la cuenca del río Valdivia, Chile. *Rev Saude Publ* 23: 45-57.
- Trillo-Altamirano, M.; Carrasco, A.; 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.
- WHO-World Health Organization. 1991. Basic laboratory methods in medical parasitology. Geneva, Switzerland: WHO. 114 pp.
- Vanparijs, O.; Hermans, L.; Van Der Flaes, L. 1991. Helminth and protozoan parasites in dogs and cats in Belgium. *Vet Parasitol* 38: 67-73.