

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS  
DIRECCION DE INVESTIGACIÓN**

**NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN**

**AV-2502**

**Identificación de parásitos zoonóticos del género *Ancylostoma* en perros (*Canis lupus familiaris*) y gatos domésticos (*Felis catus*) de El Salvador.**

**TITULO A OBTENER: Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia**

**AUTORES**

<b>Nombres, apellidos</b>	<b>Institución y dirección</b>	<b>Teléfono y e-mail</b>	<b>Firma</b>
Julissa Ivonne Márquez Arévalo	Universidad de El Salvador Urb: Colonia, casa #17, Calle Central, Mejicanos.	7410-1250 ma16005@ues.edu.sv	
Adriana Alejandra Santos Anaya	Universidad de El Salvador Col. Universitaria norte 2 pje. Ing. J. Alcaine #41, Mejicanos.	7160-1799 sa12033@ues.edu.sv	
Ana Carolina Santamaría Sánchez	Universidad de El Salvador Urb. Metropolis Norte, senda #1, casa #84, Mejicanos.	7928-4741 ss16002@ues.edu.sv	
MVZ MSc. Luis Ernesto Romero Pérez	Universidad de El Salvador	luis.perez@ues.edu.sv	

**Visto bueno:**

**Coordinador General de Procesos de Graduación del Departamento:**

MVZ Fernando Javier Flores Alvarenga

**Firma:**

**Director General de Procesos de Graduación de la Facultad:**

MVZ Rudy Anthony Ramos Sosa

**Firma:**

**Jefa del Departamento:**

Msp. MVZ María José Vargas Artiga

**Firma:**

**Sello:**

Lugar y fecha: San Salvador, 23 abril de 2025

## Identificación de parásitos zoonóticos del género *Ancylostoma* en perros (*Canis lupus familiaris*) y gatos domésticos (*Felis catus*) de El Salvador.

Santos-Anaya AA<sup>1</sup>, Santamaría-Sánchez AC<sup>1</sup>, Márquez-Arévalo JI<sup>1</sup>, Romero-Pérez LE<sup>2</sup>.

### RESUMEN

*Ancylostoma* spp. es uno de los parásitos más comunes en perros y gatos domésticos y algunas de sus especies son de origen zoonótico. En El Salvador se realizaron dos investigaciones que confirman la presencia de *Ancylostoma* spp. en el país, y según el Ministerio de Salud de El Salvador (MINSAL) las geohelmintiasis son las enfermedades más comunes que se presentan en las unidades de salud.

En esta investigación se realizaron un total de 100 exploraciones y revisión de intestino delgado de diferentes animales, de las cuales 74 fueron en caninos y 26 en felinos, provenientes de diferentes zonas de El Salvador, con el objetivo de identificar especies zoonóticas del género *Ancylostoma*. Se identificó la presencia de *Ancylostoma* en 50 animales, de los cuales se extrajeron parásitos adultos con su respectiva muestra de heces, siendo estas analizadas por medio de microscopía.

Para identificar la especie de *Ancylostoma* se realizaron comparaciones morfológicas de los parásitos adultos observando las estructuras de la cápsula bucal de las 50 muestras positivas, para posteriormente realizar la medición de los huevos encontrados en las muestras de heces. Se obtuvieron 38 muestras positivas a *Ancylostoma caninum* y 12 a *Ancylostoma tubaeforme*, la medida de sus huevos mostraba un promedio de 62.59  $\mu\text{m}$  x 43.04  $\mu\text{m}$  y 53.11  $\mu\text{m}$  x 42.14  $\mu\text{m}$  respectivamente. La especie *A. caninum* es reportada en la literatura como causante de zoonosis.

**Palabras clave:** *Ancylostoma* spp, *Ancylostoma caninum*, *Ancylostoma tubaeforme*, zoonosis, intestino delgado, canino, felino.

### ABSTRACT

*Ancylostoma* spp. is one of the most common hookworm parasites in domestic dogs and cats, with several species recognized for their zoonotic potential. In El Salvador, previous studies have confirmed the presence of *Ancylostoma* spp., and the Ministry of Health (MINSAL) has reported geohelminthiasis as some of the most frequently treated parasitic infections in public medical centers.

This study aimed to identify zoonotic *Ancylostoma* species in 100 small intestines collected from dogs (n = 74) and cats (n = 26) across various regions of El Salvador. Adult parasites were extracted from animals testing positive and examined morphologically, focusing on the buccal capsule. Additionally, eggs from corresponding fecal samples were measured using microscopy. In total, 50 of the 100 animals (38 dogs and 12 cats) tested positive for *Ancylostoma*. Species identification revealed 38 cases of *Ancylostoma caninum* and 12 cases of *Ancylostoma tubaeforme*, with mean egg sizes of 62.59  $\mu\text{m}$  x 43.04  $\mu\text{m}$  and 53.11  $\mu\text{m}$  x 42.14  $\mu\text{m}$ , respectively. *A. caninum* in particular is widely documented in the literature as a notable zoonotic agent, underscoring the public health relevance of these findings.

**Key words:** *Ancylostoma* spp, *Ancylostoma caninum*, *Ancylostoma tubaeforme*, zoonosis, small intestine, canine, feline.

<sup>1</sup> Universidad de El Salvador, Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Medicina Veterinaria, Estudiante tesista.

<sup>2</sup> Universidad de El Salvador, Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Medicina Veterinaria, Docente Director.

## 1. INTRODUCCION

La ancylostomiasis es un problema de salud, por constituir una zoonosis de alta prevalencia y amplia distribución mundial, sobre todo en regiones tropicales y subtropicales, donde las condiciones ambientales (temperatura alrededor de 29°C y humedad relativa por encima de 87%) son favorables para que se desarrolle el parásito, no están exentas algunas zonas templadas. (Peña *et. al.* 2017). En El Salvador se ha reportado la presencia de este parásito en la zona urbana y periurbana en áreas de Mejicanos, analizándolas por el método de flotación. En sus resultados se demuestra la presencia del parásito en el 21% de los caninos muestreados. En un estudio más reciente, Peña (2017) realiza una investigación en diferentes áreas recreativas de algunos parques, los resultados reportan infestaciones mixtas, pero el 64% de las muestras obtenidas, *Ancylostoma* spp. fue el más recurrente. A pesar de que estudios previos en El Salvador constatan la presencia de *Ancylostoma*, ninguno se enfoca en la descripción de las especies que prevalecen, ni la frecuencia en que se presentan, además que no existen estudios de este parásito realizado en felinos, por lo que el objetivo principal de esta investigación es la identificación de parásitos zoonóticos del género *Ancylostoma*, y la determinación de las especies de importancia en Salud Pública. Por ello, en el estudio se realizaron exploraciones y revisiones en intestino delgado en perros y gatos domésticos provenientes de diferentes partes del país y que fallecieron en el Hospital Veterinario Chivo Pets. Los resultados que se obtuvieron disponen de información actualizada del género *Ancylostoma* presentes, además de la frecuencia en especies menores en El Salvador.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en la Clínica Veterinaria de La Universidad de El Salvador, ubicada en la Facultad de Ciencias Agronómicas, con altura sobre el nivel del mar de 691 metros y coordenadas geográficas 13°43'07" N 89°12' 04" O. En el estudio se tomaron muestras de parásitos adultos en exploraciones y revisiones de intestino delgado de perros y gatos fallecidos en el Hospital Veterinario Chivo Pets, ubicado en Carretera Panamericana, contiguo a comunidad La Cuchilla, Antiguo Cuscatlán, con altura sobre el nivel del mar de 835 metros y coordenadas geográficas 13°40'31" N 89°15'07" O, en un periodo de 3 meses.

La exploraciones y revisiones en intestino delgado de los perros y gatos fallecidos se realizaron en la Clínica Veterinaria de la Universidad de El Salvador, en donde al mismo tiempo se realizó la Técnica de Flotación de las heces obtenidas de los perros y gatos positivos a *Ancylostoma* para la medición de los huevos. Posteriormente, los cuerpos fueron regresados al Hospital Veterinario Chivo Pets y en su laboratorio se observaron los parásitos adultos obtenidos para su identificación.

La toma de muestra se realizó dos días a la semana, se tomó a toda la población de perros y gatos con disposición interna que fallecieron en menos de 24 horas y no fueron congelados previamente, solo se descartaron animales que fallecieron por enfermedades infecciosas como Distemper Canino o Parvovirus. A todos ellos se le realizaron las exploraciones y revisiones de intestino delgado extrayendo parásitos adultos del género *Ancylostoma* para poder realizar la diferenciación morfológica de las especies encontradas, para ello, se limpiaron los parásitos adultos con solución salina y luego se colocaron en tubos sin EDTA con Lactofenol de Amman durante dos horas para poder aclarar el parásito y observar su cápsula bucal en el microscopio; después de las dos horas se volvieron a colocar los parásitos adultos en solución salina para mantenerlos hidratados y facilitar la manipulación del mismo en el microscopio. Al mismo tiempo se extraen heces provenientes de intestino grueso para poder realizar la técnica de flotación utilizando solución sobre saturada de azúcar para visualizar huevos, y posteriormente su respectiva medición

utilizando un micrómetro ocular y un micrómetro portaobjeto, cada uno con escala, se relacionó el número de unidades del ocular con la unidad métrica del portaobjetos, tomando la medida donde ambas escalas coinciden y así poder realizar la medición de los huevos. Se realizó el mismo procedimiento con el objetivo 10X y 40X.

El estudio es descriptivo observacional y transversal, en donde el método estadístico seleccionado para la investigación es un estudio no probabilístico por conveniencia, debido a que no hay asociación entre variables ya que solo se identificaron los parásitos que se encontraron presentes en caninos y felinos. Para la descripción de los datos generados en la investigación, se utilizó el método descriptivo calculando con tablas de frecuencia y porcentaje de la población de todos los pacientes que llegaron al Hospital Veterinario Chivo Pets y que tenían menos de 24 horas de haber fallecido previo a los días ya establecidos.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El objetivo de esta investigación fue la identificación de parásitos zoonóticos del género *Ancylostoma*. Se realizaron un total de 100 exploraciones y revisiones de intestino delgado en caninos y felinos provenientes de diferentes zonas de El Salvador en un periodo de tres meses, observando la morfología de los parásitos adultos por medio de un microscopio y de la medición de sus huevos encontrados en heces.

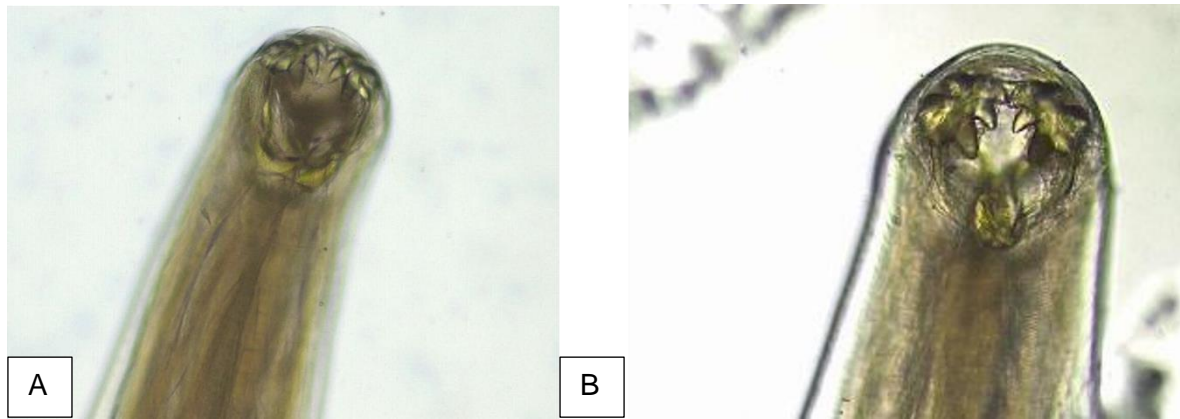
Al momento de realizar las exploraciones se colectaron los parásitos adultos de intestino delgado y se identificó únicamente dos especies: *A. caninum* y *A. tubaeforme*. (Figura A-1)

En el Cuadro A-1 se muestra el total de exploraciones y revisiones de intestino de delgado y la respectiva especie de *Ancylostoma* encontrado en caninos y felinos.

	<i>A. caninum</i>	<i>A. tubaeforme</i>	Negativos	TOTAL
<b>CANINO</b>	38	0	36	74
<b>FELINO</b>	0	12*	14	26
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>12</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

**Cuadro A-1:** Cantidad de exploraciones y revisiones realizadas en caninos, felinos con especies de *Ancylostoma* encontrados.

Para la identificación de los parásitos adultos, según Burrows (1962) la diferencia radica en la cápsula bucal, el autor menciona que la boca de *A. tubaeforme* es más pequeña, debido a que los dientes ventrales y esofágicos son más grandes y que se proyectan más hacia la cavidad bucal y generalmente son convexos en el margen anterior, mientras que *A. caninum* tiene una cavidad bucal más grande debido a que los dientes ventrales y esofágicos son más pequeños, más cóncavos y algunas veces recto. Se realizaron mediciones de la cavidad bucal para confirmar las especies de los parásitos y así confirmar la especie, las cuales si confirman con la teoría consultada ya que las mediciones que se realizaron en algunos parásitos *A. tubaeforme* fueron más grandes que las de *A. caninum*. (Figura A-1)

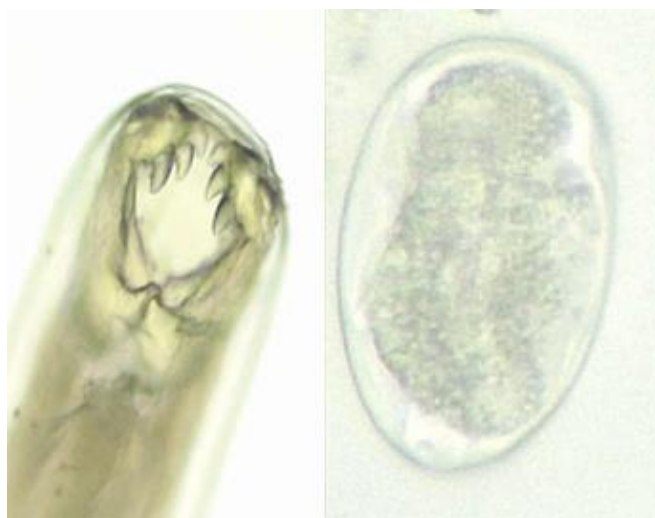


**Figura A-1:** (A) *Ancylostoma caninum*, (B) *Ancylostoma tubaeforme*

*Ancylostoma caninum* tiene como hospedero definitivo al perro, y *Ancylostoma tubaeforme* tiene como hospedero definitivo al gato; sin embargo, en nuestro estudio encontramos dos muestras sospechosas de *A. caninum* en dos gatos (Figura A-2 y Figura A-3), y según Burrows (1962) se han encontrado infestaciones de *A. caninum* en felino; al mismo tiempo se ha descrito que en países como Australia y Tailandia, *A. caninum* en felino tiene poca incidencia; sin embargo, otro estudio realizado por Liu *et. al.* (2013), demuestran por medio de PCR que la prevalencia de *A. caninum* en gatos es bastante alta y puede ser el principal huésped en el área de China.



**Figura A-2:** *Ancylostoma* encontrado en felino con su respectivo huevo



**Figura A-3:** Sospecha de *Ancylostoma caninum* encontrado en felino con su respectivo huevo

En el estudio hubo dos muestras de parásitos adultos provenientes de dos felinos que motivaron a suponer la presencia de *A. caninum* en felino, uno de ellos, (Figura A-3), se tuvo cierta discrepancia por el aspecto del adulto, debido a que sus dientes ventrales y esofágicos se observan más pequeños, similar a lo observado en *A. caninum*; sin embargo, las mediciones de los huevos en la muestra de heces fueron de 63.25  $\mu\text{m}$  x 34.5  $\mu\text{m}$ , las cuales se encuentran dentro de los rangos de *A. tubaeforme* y *A. caninum*. En otro hallazgo que se obtuvo en la investigación (Figura A-2) no se logran observar en su cápsula bucal los dientes ventrales y esofágicos en su totalidad, añadiendo que en la muestra de heces se visualizaron huevos de un tamaño que sobrepasaban a los rangos de *A. tubaeforme* en las bibliografías consultadas, estos variaron de 73.33  $\mu\text{m}$  x 53.58  $\mu\text{m}$  y 76.15  $\mu\text{m}$  x 50.7  $\mu\text{m}$ , los cuales son rangos que se llegan a observar en *A. caninum*, debido a esto se sospecha que uno de los felinos muestreados pudo haber sido positivo a *Ancylostoma caninum*. Estos resultados fortalecen la necesidad de disponer de otro tipo de pruebas, como PCR, para confirmar si *A. caninum* y *A. tubaeforme* son propios de la especie canino y felino respectivamente en El Salvador, o si suceden infestaciones de ambas especies de parásitos tanto en felinos y caninos, como se ha evidenciado en otros países.

A pesar de que la investigación consistió en identificar especies por medio de la cápsula bucal, se realizaron mediciones de longitud de los parásitos adultos. Se obtuvieron los siguientes resultados (Cuadro A-2):

<b><i>Ancylostoma caninum</i></b>	<b><i>Ancylostoma tubaeforme</i></b>
Hembras: 10-12 mm Machos: 8-10 mm	Hembras: 12-13 mm Machos: 10 mm

**Cuadro A-2** Promedio de longitudes de parásitos adultos (hembras y machos)

Según autores como Campillo (2001) y Urquhart (2001) las medidas macroscópicas de los adultos varían de uno a dos cm, mientras que Taylor (2006) describe promedios de 15-20 mm en hembras y 12 mm en machos para *A. caninum*, y hembras de 12-15 mm y machos 10 mm para *A. tubaeforme*. Las medidas que se obtuvieron se encuentran dentro del rango que describen los autores.

Las medidas promedio de *A. tubaeforme* fueron de 42.14  $\mu\text{m}$  de ancho, 53.11  $\mu\text{m}$  de largo; mientras que el promedio en *A. caninum* fue 43.04  $\mu\text{m}$  de ancho y 62.59  $\mu\text{m}$  de largo, así como se describe en el Cuadro A-3

<b>Medidas de huevos de <i>Ancylostoma</i></b>			
<b><i>A. tubaeforme</i></b>		<b><i>A. caninum</i></b>	
<b>Máximo</b>	Ancho 57 $\mu\text{m}$ Largo 69.7 $\mu\text{m}$	<b>Máximo</b>	Ancho 55.55 $\mu\text{m}$ Largo 76.66 $\mu\text{m}$
<b>Mínimo</b>	Ancho 21.6 $\mu\text{m}$ Largo 33.6 $\mu\text{m}$	<b>Mínimo</b>	Ancho 35.62 $\mu\text{m}$ Largo 49.6 $\mu\text{m}$
<b>Promedio</b>	Ancho 42.14 $\mu\text{m}$ Largo 53.11 $\mu\text{m}$	<b>Promedio</b>	Ancho 43.04 $\mu\text{m}$ Largo 62.59 $\mu\text{m}$

**Cuadro A-3:** Rangos y promedios de medidas en huevos de *Ancylostoma caninum* y *Ancylostoma tubaeforme* en  $\mu\text{m}$

Diversos autores presentan variación en las medidas de huevos de *Ancylostoma caninum* y *Ancylostoma tubaeforme*; sin embargo, las medidas de *A. caninum* siempre son más grandes que las de *A. tubaeforme*, algo que también fue observado en esta investigación.

Se identificaron *A. caninum* y *A. tubaeforme* los cuales se consideran de menor causa de zoonosis comparado con *A. braziliense*, que provoca Larva Migrans Cutánea. A pesar de ello, existen estudios como el de Proci y Croese (1990) que reporta casos sobre enteritis eosinofílica en humanos causado por *A. caninum*.

*Ancylostoma braziliense* es asociada a la zoonosis conocida como Larva Migrans Cutánea, sin embargo, Liu *et. al.* (2013) menciona que mientras la larva infecciosa de *A. caninum* invade al ser humano esta puede ir provocando lesiones en la piel debido a las reacciones de hipersensibilidad en respuesta a la migración de larvas infectantes, por lo cual, puede provocar Larva Migrans Cutánea.

El MINSAL presenta un documento en 2014, Plan Nacional para prevención, control y eliminación de las enfermedades infecciosas desatendidas, según el reporte epidemiológico en 2010 describe las geohelmintiasis de origen parasitario como segunda causa de consulta médica en donde las más frecuentes incluyen *Ancylostoma duodenale* y *Necator americanus* sin embargo los huevos son bastante similares entre los Ancylostomas viéndolos en un examen general de heces y al usar Antihelmínticos como Mebendazol, Albendazol que son antiparasitarios comúnmente utilizados y también eficaces para todas las especies de *Ancylostoma* no se puede descartar la presencia de alguna especie de importancia zoonótica.

#### **4. Conclusiones**

Se encontraron diferencias morfológicas de los parásitos adultos encontrados por medio de exploraciones y revisiones en intestino delgado de diferentes animales, catalogándolos como *Ancylostoma caninum* y *Ancylostoma tubaeforme* en perros y gatos respectivamente.

Se identificó una especie zoonótica, *Ancylostoma caninum*, la cual es la responsable de provocar Larva Migrante Cutánea (LMC) y enteritis eosinofílica en humanos.

Se encontró alta prevalencia de las especies de parásitos del género *Ancylostoma* en perros y gatos, considerando que estos procedían de animales disponibles sin criterio de selección por sospecha a estos parásitos. Por lo que la presencia de *Ancylostoma* resulta frecuente en mascotas de El Salvador.

La identificación morfológica es una herramienta útil pero que posee limitantes, requiriendo de pruebas específicas como el empleo de técnicas moleculares que confirmen la identidad de las especies de *Ancylostoma* presentes en caninos y felinos de El Salvador, principalmente de la especie *A. caninum* que representa el mayor riesgo de zoonosis de las especies identificadas en el presente estudio.

Los resultados de esta investigación sugieren posible infestación en gatos con la especie *Ancylostoma caninum* en El Salvador.

#### **5. Recomendaciones**

Se recomienda desarrollar una prueba molecular para identificar las especies presentes en El Salvador ya que, a través de identificación morfológica, no se puede confirmar que *Ancylostoma caninum* y *Ancylostoma tubaeforme* sean las únicas especies en el país, no es posible confirmar únicamente por identificación morfológica.

Debido a que se encontró *Ancylostoma caninum* en animales domésticos, y estos tienen una estrecha relación con los seres humanos, se recomienda que profesionales de la salud humana y animal trabajen en conjunto para determinar la presencia de afectaciones producidas en la población salvadoreña debido a *Ancylostoma caninum*.

Debido a los hallazgos en esta investigación, es necesario educar a la población sobre la importancia de llevar un plan profiláctico en las mascotas; además, se debe realizar estudios en la zona oriental del país, ya que no se obtuvieron muestras de la zona.

El respaldo en la literatura sobre infestaciones en gatos con *Ancylostoma caninum*, es algo que debe investigarse en El Salvador, debido a que esta especie hospedera podría también ser responsable de contaminar ambientes e incrementar el riesgo de afectación en seres humanos.

## 6. Bibliografía

**AAHA (The American Animal Hospital Association). 2019.** Canine Life Stage Guidelines. (En línea) Consultado el 5 oct 2024. Disponible en: <https://www.aaha.org/resources/life-stage-canine-2019/>

**Alcain, M; Waimann, J; Padin, N; Green P; Chiramberro, S. 2018.** Larva Migrans Cutánea. Scielo 99(4). (En línea) Consultado 23 de sep. 2023. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-300X2018000400072](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-300X2018000400072)

**Aluja, AS; Constantino, F. 2002.** Técnicas de necropsia en animales domésticos. Ciudad de México, México. Manual Moderno. 2 ed. ISBN: 968-426-938-2

**Aranza, JM; Pérez, JM. 2009.** Cutaneous larva migrans: exotic souvenir from a vacation? Elsevier 35(4). 191-193pp. (En línea) Consultado 22 de sep. 2023. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-larva-migrans-cutanea-recuerdo-exotico-13136209>

**Ayala Alfaro, ML. 2011.** Prevalencia de *Ancylostoma caninum* en *Canis lupus familiaris* en el área urbana y periurbana de la Colonia Zacamil del municipio de Mejicanos, San Salvador. (en línea). Tesis. Lic.M.V.Z. San Salvador, El Salvador, UES. Consultado 22 sep. 2023. Disponible en <http://ri.ues.edu.sv/1518/1/13101280.pdf>

**Balcárcel Almazán, E. 2019.** Determinación de la prevalencia de *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis* por medio del Método de McMaster en Heces de Perros, en dos barrios del Municipio de Guastatoya, El Progreso 2018. (en línea). Tesis. Antigua Guatemala, Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. 66 p. Consultado el 22 sep. 2023. Disponible en <http://www.repositorio.usac.edu.gt/12693/1/Tesis%20MV%20Elearmar%C3%ADa%20Balc%C3%A1rcel%20Almazan.pdf>

**Burrows, R. 1962.** Comparative Morphology of *Ancylostoma tuabaforme* (Zeder 1800) and *Ancylostoma caninum* (Ercolani 1859). The Journal Parasitology 48 (5). (En Línea) Consultado 2 ago 2024. Disponible en <https://www.jstor.org/stable/3275261>

**CDC (Center for Disease Control Prevention). 2016.** Animales (Zoonóticos). (En línea) Consultado el 30 nov 2023. Disponible en: <https://www.cdc.gov/parasites/es/animals.html>

**CDC (Center for Disease Control Prevention). 2019.** Hookworm (Intestinal). (En línea) Consultado 20 sep 2023. Disponible en: <https://www.cdc.gov/dpdx/hookworm/index.html>

**CFSPH (The Center for Food Security & Public Health). 2006.** Fast Facts. Anquilostomiasis. (en línea). Iowa, Estados Unidos, ISU. 2 p. Consultado el 30 nov 2023. Disponible en: [https://www.cfsph.iastate.edu/FastFacts/spanish/S\\_anquilostomiasis.pdf](https://www.cfsph.iastate.edu/FastFacts/spanish/S_anquilostomiasis.pdf)

**Cordero del Campillo, M. 2001.** Parasitología Veterinaria. Ancilostomatidosis. 2da. ed. Madrid. España McGraw Hill. 642-646 pp.

**Delgado, M; Salgado, M. 2009.** Crisis y pobreza en El Salvador. (en línea). Santiago, Chile. Consultado 17 sept. 2023. Disponible en <https://www.rimisp.org/wp->

[content/files\\_mf/1361886874CrisispobrezaruralEISalvadorpolicybriefsDTR1\\_rimisp\\_cardumen.pdf](https://content/files_mf/1361886874CrisispobrezaruralEISalvadorpolicybriefsDTR1_rimisp_cardumen.pdf)

**Epe, C. 2009.** Intestinal nematodes: biology and control. The Veterinary clinics of North América. Small animal practice 39(6): 1091-107. (En línea) Consultado 18 de nov 2023. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19932365/>

**Foreyt, William J. 2001.** Diagnostic Techniques. Veterinary Parasitology Reference Manual. Washington. Blackwell Publishing.

**Forster, L; Liotta, J; Yaros, J; Briggs, K; Mohammed, H; Bowman, D. 2012.** Morphological Differentiation of Eggs of *Ancylostoma caninum*, *Ancylostoma tubaeforme*, and *Ancylostoma braziliense* From Dogs and Cats in the United States. Journal of Parasitology. 98 (5). 1041-1044 pp. (En línea) Consultado 24 sep. 2023. Disponible en: <https://bioone.org/journals/journal-of-parasitology/volume-98/issue-5/GE-2928.1/Morphological-Differentiation-of-Eggs-of-Ancylostoma-caninum-Ancylostoma-tubaeforme-and/10.1645/GE-2928.1.short>

**Fossum, TW; Hedlund, CS; Johnson, AL; Schulz, KS; Seim, HB; Willard, MD; Bahr, A; Carrol, GL. 2009.** Cirugía en pequeños animales. Barcelona, España. ELSEVIER. 3 ed. ISBN: 978-84-8086-366-7.

**Gómez, L; Atehortua, C; Orozco, S. 2007.** La influencia de las mascotas en la vida humana (en línea). Revista Colombiana de ciencias pecuarias 20:377-386 (En línea) Consultado 17 sep. 2023. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v20n3/v20n3a16.pdf>

**González, J; González, Y; Hernández, N; Herranz, P; Vidaurrázaga, C. 2015.** Infestación cutánea diseminada por Larva Migrans. Elsevier 41(8). 458-460pp. (En línea) Consultado 22 de sep. 2023. Disponible en <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-infestacion-cutanea-diseminada-por-larva-S1138359314004845>

**INSST (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo). 2014.** *Ancylostoma* spp. (En línea) Consultado 10 oct. 2023. Disponible en <https://www.insst.es/agentes-biologicos-basebio/parasitos/ancylostoma-spp.#viabilidad0>

**Kladkempetch, D; Tangtrongsup, S; Tiwananthagorn, S. 2020.** *Ancylostoma ceylanicum*: The Neglected Zoonotic Parasite of Community Dogs in Thailand and Its Genetic Diversity among Asian Countries. Veterinary Microbiology and Parasitology 10(11) (En línea). Consultado 19 de nov 2023. Disponible en <https://www.mdpi.com/2076-2615/10/11/2154>

**Landmann, J; Procriv, P. 2003.** Experimental human infection with the doghookworm *Ancylostoma caninum* The Medical Journal of Australia 178(2) (En línea). Consultado 23 de sep 2024. Disponible en <https://www.mja.com.au/journal/2003/178/2/experimental-human-infection-dog-hookworm-ancylostoma-caninum#:~:text=caninum%20develop%20directly%20into%20adult,to%20provoke%20symptomatic%20eosinophilic%20enteritis.>

**Lee, A; Epe, C; Bowman, D. 2013.** Comparision of *Ancylostoma caninum* worm counts acquired by endoscopy and necropsy. Vateriaary Parasitology 196 (3). (En Línea). Consultado 10 de ago 2024. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304401713001672?via%3Dihub>

**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 (en línea). Revista médica de Chile 134 (2): 193-200. Consultado 17 sept. 2023. Disponible en [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872006000200009](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872006000200009)

**Lucio, A; Liotta, J; Yaros, J; Briggs, K; Mohammed, H; Bowman, D. 2012.** Morphological differentiation of eggs of *Ancylostoma caninum*, *Ancylostoma tubaeforme*, *Ancylostoma braziliense* from dogs and cats in the United States. *Journal of Parasitology*. 98(5). (En Línea). Consultado 31 de julio 2024. Disponible en <https://bioone.org/journals/journal-of-parasitology/volume-98/issue-5/GE-2928.1/Morphological-Differentiation-of-Eggs-of-Ancylostoma-caninum-Ancylostoma-tubaeforme-and/10.1645/GE-2928.1.short>

**Melara Peña, MM. 2017. Presencia de parásitos zoonóticos (*Ancylostoma* spp. y *Toxocara* spp.) en heces de perros (*Canis lupus familiaris*) en los parques: Bicentenario, Cafetalón, Colonia Satélite Cuscatlán (en línea).** Tesis. Lic.M.V.Z. San Salvador, El Salvador, UES. Consultado 22 sep. 2023. Disponible en <http://ri.ues.edu.sv/14823/1/13101644.pdf>

**Ministerio de Salud 2014.** Plan Nacional para prevención, control y eliminación de las enfermedades infecciosas desatendidas. Geohelmintiasis. (En línea, sitio web) Consultado 23 sep 2024. Disponible en [https://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/planes/plan\\_control\\_enfermedades\\_infecciosas\\_desatendidas.pdf](https://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/planes/plan_control_enfermedades_infecciosas_desatendidas.pdf)

**Moreno Cardenti, BR; Flores Ortiz, G; Sandoval Guzmán, MP. 2006.** Manual de Técnicas de Necropsia Patología General. Ciudad de México, México. UNAM.

**Okoshi, S; Murata, Y. 1966.** *Ancylostoma caninum* Ercolani, 1859 and *A. tubaeforme* Seder, 1800 found in cats in Japan (en línea). *The Japanese Journal of Veterinary Science* 28 (6) Consultado 15 oct. 2024. Disponible en <https://doi.org/10.1292/jvms1939.28.287>

**OPS (Organización Panamericana de la Salud), s.f.** Zoonosis (en línea, sitio web). Consultado 17 sept. 2023. Disponible en <https://www.paho.org/es/temas/zoonosis>.

**Parada, J; Romero, F; Montoya, O. 2015.** Prevalencia de parasitismo intestinal y factores socioculturales relacionados presentes en niños menores de 10 años que consultan en las unidades comunitarias en salud familiar de San Francisco Javier, Berlín y La Cruz de Estanzuelas de Usulután, en el periodo comprendido de junio- agosto de 2015. (en línea). Tesis. Dr. Med. San Miguel. El Salvador, UES. Consultado el 30 nov. 2023. Disponible en: <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/16976/1/50108346.pdf>

**Peña, G; Florangel, F; del Toro, A; Hernández, A; Zapata, M. 2017.** Zoonosis parasitarias causadas por perros y gatos, aspecto a considerar en Salud Pública de Cuba (en línea). *Revista electrónica de veterinaria* 18 (10) Consultado 17 sept. 2023. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/636/63653470002.pdf>

**Prociv, P; Croese, J. 1990.** Human eosinophilic enteritis caused by dog Hookworm *A. caninum* (en línea). *The Lancet* (335). Consultado 23 sept. 2024. Disponible en [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PII0140-6736\(90\)91186-E/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PII0140-6736(90)91186-E/fulltext)

**Quiroz Romero, H. 1990.** Parasitología. *Ancylostoma*. 4ta ed. Ciudad de México, México. LIMUSA. 483-490 pp.

**Sears, WJ; Cardenas, J; Kubofcick, J; Nutman, TB; Cooper, PJ. 2022.** Zoonotic *Ancylostoma ceylanicum* Hookworm Infection, Ecuador. 28 (9). (En línea) Consultado 23 nov. 2023. Disponible en: [www.cdc.gov/eid](http://www.cdc.gov/eid)

**Taylor, A. 2016.** *Veterinary Parasitology. Ancylostoma*. 4ta ed. Oxford. UK. Blackwell Publishing 37-39 pp.

**University of Saskatchewan. 2020.** *Ancylostoma caninum*. (En línea sitio web) Consultado el 15 oct 2024. Disponible en: <https://wcv.m.usask.ca/learnaboutparasites/parasites/ancylostoma-caninum.php>

**Urquhart, GM; Armour, J; Duncan, J; Dunn, A; Jennings, F. 2001.** Parasitología Veterinaria. *Ancylostoma*. Zaragoza. España. ACRIBA. 60-62 pp.

**USASK (University of Saskatchewan). 2021.** *Ancylostoma tubaeforme*. (en línea, sitio web). Consultado 16 de nov. 2023. Disponible en <https://wcvm.usask.ca/learnaboutparasites/parasites/ancylostoma-tubaeforme.php>

**Varela, C; Varela, C; Pascual, M. 2002.** Larva migrans cutánea: diagnóstico de sospecha y tratamiento en Atención Primaria. Scielo. 12 (10). (En línea). Consultado: 4 de sep 2023. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1131-57682002001000008](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1131-57682002001000008)

**Wheeler, L. 2018.** Veterinary Parasitology. *Ancylostoma* sp. (en línea, sitio web). Consultado 28 de nov. 2023. Disponible en: <https://www.veterinaryparasitology.com/ancylostoma.html>

**Youssefi, M; Hoseini, S; Hoseini, S; Zaheri, B; Abouhosseini, M. 2010.** First report of *Ancylostoma tubaeforme* in Persian Leopard (*Panthera pardus saxicolor*). Iran J. Parasitol 5(1): 61-3 (En línea). Consultado: 19 de sep 2023. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22347237/>

**Yoshikawa, M; Ouji, Y; Hirai, N; Nakamura, F; Yamada, M; Arizono, N; Akamatsu, N; Yoh, T; Kaya, D; Nakatani, T; Eiryō, K; Katami, Y; Satoh, K; Maki, R; Miyazato, Y; Oba, Y; Kasahara, K; Mikasa, K. 2018.** *Ancylostoma ceylanicum*, novel etiological agent for traveler's diarrhea -report of four Japanese patients who returned from Southeast Asia and Papua New Guinea. Tropical Medicine and Health 46 (6) (En línea) Consultado: 27 de nov. 2023. Disponible en: <https://tropmedhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41182-018-0087-8#Sec2>

**Zajac, A; Conboy, G. 2006.** Veterinary Clinical Parasitology. Microscope Calibration. 7° ed. Oxford. UK. Blackwell Publishing 14 pp.