

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



**Contaminación con *Ancylostoma caninum* en áreas verdes de
la Alameda Javier Pérez de Cuellar Ayacucho, 2014**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO VETERINARIA**

PRESENTADO POR:

Junuen Giomara Tenorio Carrasco

Ayacucho - Perú

2019

*A mi madre Zunilda Liubana, por su amor,
su dedicación, sacrificio y por darme
fuerzas para seguir, sin ella no hubiese
logrado mi meta.*

*A mis hermanos Loana, Gianni, koki y a mi
pareja Juan Carlos por su amor y
compañía durante estos años en mi vida.*

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, segunda Universidad fundada en el Perú, a la Facultad de Ciencias Agrarias y en especial a la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria por acogerme en sus aulas.

A mi asesora M.V.Z. Magaly Rodríguez Monje, quien me brindó su valiosa y desinteresada orientación y guía en la elaboración del presente trabajo de investigación.

Y a todas las personas que de una u otra forma me apoyaron en la realización de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice general.....	iv
Índice de tablas	vi
Índice de figuras.....	vii
Índice de anexos.....	viii
RESUMEN	9
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I	
MARCO TEÓRICO	13
1.1. Clasificación científica.....	13
1.2. Aspectos morfológicos.....	15
1.3. Ciclo biológico del <i>Ancylostoma caninum</i>	16
1.4. Formas de transmisión	16
1.5. Epidemiología y prevención	17
1.6. Patogenia.....	18
1.7. Lesiones	18
1.8. Signos y síntomas.....	19
1.9. Cuadro clínico	20
1.10. Importancia en la salud pública	21
1.11. Diagnóstico	22
1.12. Control	23
1.13. Tratamiento	23
1.14. Epidemiología	24
1.15. Distribución.....	24
1.16. Contaminación de áreas verdes.....	25
1.17. Métodos de evaluación de áreas verdes	25
1.18. Antecedentes	25

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA	29
2.1. Ubicación	29
2.2. Materiales	30
2.3. Métodos de estudio	31
2.3.1. Análisis de datos	31
2.3.2. Método de la doble W	31
2.3.3. Método de sedimentación	33
2.3.4. Método de Mc Master	34

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN	36
3.1. Presencia de <i>Ancylostoma caninum</i> en áreas verdes de la Alameda Javier Pérez de Cuellar	36
3.2. Grado de contaminación por <i>Ancylostoma caninum</i> en áreas verdes de la Alameda Javier Pérez de Cuellar	38
3.3. Carga parasitaria en muestras de heces colectadas en áreas verdes de la Alameda Javier Pérez de Cuellar	40
CONCLUSIONES	43
RECOMENDACIONES	44
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	45
ANEXOS	49

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 3.1. Presencia de <i>Ancylostoma caninum</i> en áreas verdes de la Alameda Javier Pérez de Cuellar. Ayacucho, 2014.....	36
Tabla 3.2. Grado de Contaminación por <i>Ancylostoma caninum</i> a nivel de las áreas verdes de la Alameda de la Avenida Javier Pérez de Cuellar. Ayacucho, 2014.....	39
Tabla 3.3 Carga parasitaria de <i>Ancylostoma caninum</i> en muestras de heces recolectadas en la Alameda Javier Pérez de Cuellar. Ayacucho, 2014.....	40

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.1. Parte anterior del <i>Ancylostoma caninum</i>	15
Figura 1.2. Huevo de <i>Ancylostoma caninum</i>	15
Figura 1.3. Ciclo biológico del <i>Ancylostoma caninum</i>	17
Figura 1.4. Lesiones dérmicas a nivel de la espalda causadas por <i>A. caninum</i> ...	21
Figura 1.5. Lesiones dérmicas a nivel del pie por <i>A. caninum</i>	22

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Registro de cantidad de huevos de <i>Ancylostoma caninum</i> en pastos de la alameda Javier Pérez de Cuellar - distrito de Ayacucho – 2014.....	50
Anexo 2. Registro de cantidad de huevos de <i>Ancylostoma caninum</i> en heces de 9 cuadras de la alameda Javier Pérez de Cuéllar - distrito de Ayacucho. 2014.....	51
Anexo 3. Panel fotográfico.....	52

RESUMEN

La investigación se realizó en el laboratorio de parasitología de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la UNSCH durante el mes de julio del 2014, con el objetivo de poder determinar la contaminación en áreas verdes de la Alameda Javier Pérez de Cuellar con huevos de *Ancylostoma caninum*, distrito de Ayacucho, el cual es un lugar frecuentado por muchas personas, el método de recolección de muestras fue mediante el muestreo sistemático de la W, procesándolas por el método de sedimentación y por el método de Mac Master. Los resultados de 9 cuadras fueron los siguientes: las áreas verdes tuvieron 9 muestras, cada una de ellas con 200 g de pasto; 9 cuadras resultaron positivas, representando un 100% de presencia a *Ancylostoma caninum*. El grado de contaminación por huevos de *Ancylostoma caninum* en las 9 cuadras de las áreas verdes resultó variable, donde el 33.3% (3 cuadras) resultaron tener un grado de contaminación grave, porque presentaron 10-12 huevos/ 200 g de pasto, el 33.3% (3 cuadras) tuvieron un moderado grado de contaminación, debido a que presentaron 6-8 huevos/ 200 gr de pasto, mientras que el 33.3% (3 cuadras) tuvieron un leve grado ya que presentaron 1-2 huevos/ 200 gr de pasto, y como resultado ponderado se ha encontrado en toda la Alameda un nivel de contaminación moderado con una media de 6.4 huevos/200 gr de pasto. En las 9 cuadras evaluadas se encontraron las siguientes cargas parasitarias en heces: 5 cuadras resultaron de nivel moderado (de 200 a 733.3 huevos), 2 cuadras de nivel leve (33.3 a 100 huevos), 1 cuadra de nivel grave (850 huevos) y 1 cuadra resultó ser negativa (0 huevos); y como resultado ponderado de toda la Alameda evaluada una carga parasitaria de nivel moderado (313.0 ± 298.9 huevos). Se concluye que fue alta la presencia de *Ancylostoma caninum* en dicha Alameda con un grado de contaminación moderado, y una carga parasitaria moderada de acuerdo a los resultados obtenidos.

Palabras clave: *Ancylostoma caninum*, áreas verdes, contaminación.

INTRODUCCIÓN

La Ancylostomiasis es una enfermedad que es causada por un nematodo que infecta principalmente el intestino delgado de perros. Siendo un problema, debido a la gran cantidad de perros y el gran crecimiento poblacional, lo cual ha sido creado por nuevos asentamientos humanos, urbanizaciones y conjuntos habitacionales que traen consigo nuevas plazas o parques públicos a los que acuden adultos y niños para realizar actividades recreativas o de esparcimiento. Conjuntamente con el aumento de la población humana se produce un incremento en el número de mascotas muchas de las cuales están parasitadas y no existen planes de prevención y control por parte de los municipios para evitar la contaminación parasitaria de parques (Velarde y col. 1999).

En la ciudad, debido a que existe gran cantidad de población de canes, hay liberación de un gran número de estadíos larvarios parasitarios de *Ancylostoma caninum* transmisibles en un ambiente propicio con condiciones de humedad como son los parques, los cuales son frecuentados por niños y adultos. La transmisión del parásito al hombre es inminente ya que los espacios públicos son usados para la recreación, siendo estos contaminados con material fecal, donde las larvas sobreviven y se mantienen por periodos de tiempo prolongados si encuentran las condiciones adecuadas lo cual representa un factor de riesgo para la transmisión de la enfermedad (Velarde y col. 1999).

Muchas infecciones parasitarias especialmente por *Ancylostoma caninum* pueden ser transmitidas al hombre, lo cual constituye un riesgo para la salud pública a nivel mundial por ello es necesario proteger las áreas verdes y concientizar a la población sobre la importancia de las campañas de desparasitación de canes y evitando la defecación canina en parques en la medida de lo posible (Fuente propia).

Objetivo general

Determinar la presencia de *Ancylostoma caninum* en áreas verdes de la Alameda Javier Pérez de Cuellar.

Objetivos específicos

- Determinar el grado de contaminación de las áreas verdes con *Ancylostoma caninum*.
- Determinar la carga parasitaria con *Ancylostoma caninum* en heces de la Alameda Javier Pérez de Cuellar.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

La Uncinariasis o Ancylostomiasis existió probablemente en el hombre prehistórico. El término uncinaria, derivado de uncus = gancho, fue acuñado por Froelich en 1789. También se ha denominado clorosis de Egipto, Anemia de los Mineros, Anemia Tropical y «Hookworm Disease» (Enfermedad del Gusano de los Ganchos) (Carrada, 2007).

El *Ancylostoma caninum*, helminto propio de perros, se ha descrito como parásito intestinal humano en pacientes con enteritis eosinofílica, cólicos, diarrea e hipereosinofilia circulante. Anquilostomas es el nombre común de varios gusanos cilíndricos parásitos, que son responsables de enfermedades en diversos animales. Los anquilostomas presentan en la boca unas láminas afiladas, a modo de dientes, con las que se adhieren a la mucosa intestinal del huésped (Botero, 1998).

Los anquilostomas cortan la pared intestinal del hospedador, alimentándose de la sangre de éste. Los adultos se aparean dentro del intestino del huésped, y la hembra produce miles de huevos que salen con las heces. Una vez en el suelo, nacen las larvas rhabditiformes o rhabditoides, cortas y anchas, que se alimentan de excrementos. Posteriormente, las larvas sufren una muda y se transforman en larvas filariformes, más largas y delgadas, que pueden infectar a los seres humanos. La infección se realiza por la penetración de la larva a través de la piel (Quiroz, 1999).

1.1. CLASIFICACIÓN CIENTÍFICA

- **Phyllum** : Aschelminthes (gusanos cilíndricos verdaderos).
- **Clase** : Nematodo (nematodos con fásmidas quimiorreceptores caudales).
- **Orden** : Strongylida (boca con 3 a 6 labios, esófago muscular con bulbo posterior).

- **Familia** : Ancylostomatidae.
- **Géneros y especies:** *Ancylostoma duodenale* (Uncinaria del Viejo Mundo). *A. brasiliense*, *A. caninum*, *Necator americanus* (Uncinaria del Nuevo Mundo) (Botero, 1998).

La uncinariasis o anquilostomiasis, es una de las enfermedades parasitarias más antigua conocida por el hombre, ya que las alteraciones anatomopatológicas y las repercusiones clínicas que originan son tan importantes que pueden llegar a causar la muerte.

Para el establecimiento de estos parásitos en una región o comunidad, es indispensable la presencia de ciertos factores que interaccionan entre sí, tales como:

1. Factores bióticos. Presencia de vegetación y microorganismos en contacto con el parásito. El contacto con la piel del hospedero definitivo permitirá la infección.
2. Factores abióticos. Elementos químicos como temperatura óptima entre los 25° a 28° C; humedad del medio ambiente, el suelo deberá ser arenoso, sombreado y con materia orgánica en descomposición.
3. Factores socioeconómicos. Entre ellos los hábitos higiénicos en que se le tengan a los perros domésticos y los hábitos que tenga el dueño, pues mucho de esto dependen que la enfermedad parasitaria no se presente en el perro y a su vez al hombre.

Son parásitos relativamente frecuentes en los carnívoros domésticos, silvestres y accidentalmente en el humano, nematodos de la familia Ancylostomatidae, se localizan en el intestino delgado y se caracteriza por hematofagia (Quiroz, 1999).

El más importante en el perro es el *Ancylostoma caninum*, y en el gato el *A. tubaeforme*. La ancilostomiasis en el perro es mucho más agresiva que en el gato. La acción de los *Ancylostomas* deriva de su capacidad para chupar sangre del intestino (cada adulto de *Ancylostoma* produce cada día una pérdida de sangre de 0,01-0,2 ml), lo cual produce lesiones en la mucosa, y por supuesto, pérdida de sangre. Las rutas de infección pueden ser cinco: prenatal, lactogénica, ingestión de larvas, penetración por la piel de larvas e ingestión de otro huésped con larvas. La ingestión de larvas o la penetración activa son las más comunes. El *Ancylostoma caninum* es un parásito del perro, zorro y gato; se

localiza en el intestino delgado, fijándose a las mucosas por medio de la cápsula bucal (Quiroz, 1999).

1.2. ASPECTOS MORFOLÓGICOS

Los machos miden de 10 a 12 mm de longitud, y las hembras de 14 a 16 mm. Normalmente tienen sangre en su intestino. El extremo anterior está curvado dorsalmente, y la boca tiene un par de placas cuticulares dorsales, cada una de ellas con tres dientes afilados de los cuales el más externo es el más grande; hay un par de dientes triangulares dorsal y centralmente dentro de la cápsula bucal. La bolsa del macho está muy desarrollada, y las costillas se disponen de la forma característica de la especie. Las espículas miden 0.9 mm de longitud. La vulva está cerca del tercio medio y posterior del cuerpo. Los huevos miden 56 – 65 por 38 – 43 μm , y contiene cada uno de ellos, 8 células en el momento de la puesta. La hembra fértil (que puede poner entre 10,000 y 20,000 huevos al día) libera huevos de manera continua, los cuales poseen una membrana externa translúcida (Quiroz, 1999).

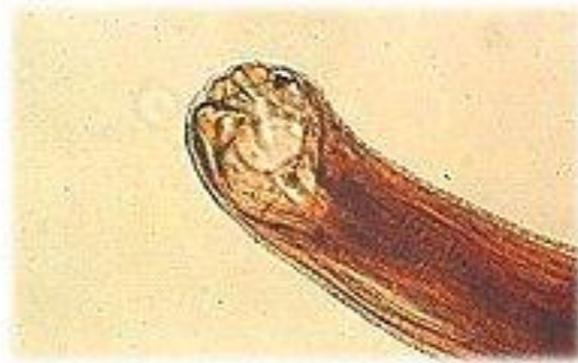


Figura 1.1. Parte anterior del *Ancylostoma caninum*.

Fuente: http://www.fundacionrau.com.ar/cap01_2.htm:



Figura 1.2. Huevo de *Ancylostoma caninum*

Fuente: <http://pasantialab.blogspot.com/2008/05/parsitos-gastrointestinales-imagenes.html>

1.3. CICLO BIOLÓGICO DEL *Ancylostoma caninum*

Es un nematodo hematófago, el cual es responsable de la pérdida de sangre a nivel intestinal. Los huevos, no embrionados, se desarrollan en el suelo, donde eclosionan las larvas rhabdiformes de primer estadio. Éstas se alimentan de la materia orgánica durante un corto periodo y luego llevan a cabo la primera muda, abandonando completamente la cutícula.

Después de un corto periodo, alimentándose de nuevo, se desprende la cutícula del segundo estadio larvario rhabdiforme, formando una vaina que envuelve a la larva de tercer grado, filiforme e infestante (Quiroz, 1999).

1.4. FORMAS DE TRANSMISIÓN

1.4.1. Transmisión por vía cutánea

La infección percutánea favorece que las larvas lleguen a los pulmones por vía sanguínea. *Ancylostoma caninum* posee una metaloproteasa reconocida por el suero inmune, que se emplea para diferenciar perros infectados de los sanos (Cordero, 1999).

1.4.2. Transmisión por vía oral

Las larvas ingeridas completan su desarrollo realizando dos mudas en la mucosa del intestino delgado, así llegan directamente a adultos; otras alcanzan el sistema circulatorio desde la mucosa de la propia cavidad bucal, pasando por los pulmones y efectuando una migración traqueal para regresar finalmente al intestino (Cordero, 1999).

1.4.3. Transmisión placentaria

Cuando la perra gestante se infesta, las larvas pasan por vía trasplacentaria a los fetos. Las larvas no mudarán hasta que el cachorro nace y los huevos salen a los 10 o 12 días de nacidos (Quiroz, 1999).

1.4.4. Transmisión a través del calostro

Las larvas de *Ancylostoma caninum* infestan a los cachorros luego que estos ingieren el calostro (Quiroz, 1999).

Algunas larvas que llegan a los pulmones no prosiguen su camino hacia el intestino, sino que migran hacia los músculos donde permanecen aletargados durante más de 240 días. En este aspecto cobran interés especial las perras porque durante la gestación las larvas somáticas se reactivan y se eliminan por la leche, infectando a los cachorros durante las primeras 3 semanas de lactación, aunque la primera semana puerperal es realmente la más importante (Cordero, 1999).

Las larvas permanecen acantonadas en los músculos durante meses y pueden transmitirse con el calostro y la leche al menos en tres lactaciones seguidas, sin reinfección de la madre (Cordero, 1999).

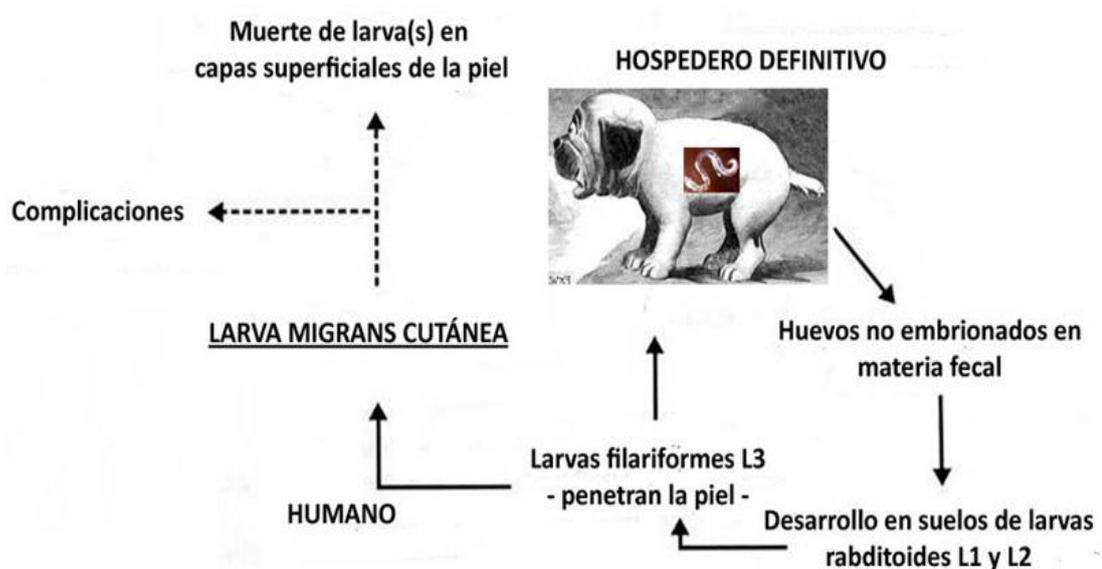


Figura 1.3. Ciclo biológico del *Ancylostoma caninum*.

Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Necator_americanus

1.5. EPIDEMIOLOGÍA Y PREVENCIÓN

Existen dos fuentes principales de larvas infestantes de *A. caninum*, el suelo y los tejidos de las perras. El desarrollo de las larvas infestantes requiere periodos de aproximadamente una semana de mantenimiento a temperatura de (23 – 30°C). El oxígeno disponible en los suelos húmedos, pero no en los inundados, es esencial. Las larvas infestantes sobreviven durante varias semanas en suelos frescos y húmedos, pero son destruidos por la congelación, la desecación o el calor intenso. La contaminación del suelo es la principal fuente de infestación de todos los perros durante estaciones cálidas en los climas templados. Las larvas latentes en los tejidos sirven como fuente de

reinfestación para perros aislados de la exposición a suelos contaminados y para cachorros nacidos de hembras infestadas (Georgi y Georgi, 1994).

1.6. PATOGENIA

Las larvas ejercen acción traumática en piel, pulmón e intestino en su migración y tienen una acción exfoliatriz durante este periodo es básicamente histiófaga y hematófaga, En la acción bacterífera es importante señalar la inoculación piógena en el trayecto cutáneo tanto en las larvas que continúan su migración como en las que dan lugar a larva migrans cutánea en huéspedes accidentales como el hombre, condición que se traduce en una dermatitis con trayectos reptantes con infección piógena (Quiroz, 1999).

La acción antigénica de las larvas debida al cambio de muda, al líquido de la muda y las secreciones y excreciones da lugar a una respuesta inmune desarrollando en algunos casos sensibilización y diferentes grados de resistencia. Ya que el parásito ejerce una acción traumática en el intestino, el consumo de sangre será 0.01 ml a 0.2 por gusano por día (Quiroz, 1999).

La zona donde está adherida el verme aparece infiltrada de sustancias anticoagulantes enzimas proteolíticas que favorecen a una pequeña úlcera y a la pérdida de sangre cuando el parásito cambia de lugar de alimentación dando lugar a que se produzca infecciones (Quiroz, 1999)

1.7. LESIONES

Las lesiones incluyen a dos periodos sucesivos ligados a la evolución del parásito. Las lesiones de la piel generalmente son discretas y de corta duración sobre todo en animales jóvenes que manifiestan por eritema que puede pasar inadvertido. En los individuos adultos se pueden observar pequeños puntos de congestión o pápulas puntiformes acompañadas de prurito, la duración es más o menos de ocho a diez días (Quiroz, 1999).

Hay también lesiones de hipertrofia ganglionar de acuerdo con la zona de invasión. Las lesiones pulmonares discretas se traducen en pequeñas zonas inflamatorias en el parénquima sobre todo en la región subpleural. Durante la fase intestinal, la principal

lesión general es la anemia y caquexia y a nivel local enteritis en duodeno y yeyuno con formación de petequias que corresponden a los puntos de fijación del parásito, pudiendo en algunos casos observarse zonas ulcerativas, con pequeñas cavidades llenas de sangre que encierran a uno o a dos gusanos (Quiroz, 1999).

El corazón puede tener aspecto pálido hipertrofiado dilatado con paredes blandas y flácidas, los riñones muestran signos de nefritis difusa parenquimatosa e intersticial y el hígado con una hepatitis degenerativa (Quiroz, 1999).

1.8. SIGNOS Y SÍNTOMAS

El signo más evidente es la anemia acompañada de hidremia a veces edema, debilidad general y emaciación. En las últimas fases de la enfermedad los cambios sanguíneos pueden incluir eosinofilia, el crecimiento se ve reducido en el pelo, el cual se hace áspero, las heces son a menudo diarreicas mucosas y sanguinolentas, pueden adquirir aspecto alquitranoso (Soulsby, 1987).

Formas clínicas de Ancylostomiasis

Ancylostomiasis Peraguda.- El diagnóstico de la Ancylostomiasis peraguda se realiza con mayor probabilidad postmortem que en un examen clínico. Típicamente durante la primera semana los cachorros están sanos y presentan buen aspecto posteriormente durante la segunda semana, se encuentran enfermos y su estado se deteriora rápidamente, presentando una intensa anemia (Georgi, 1964).

Ancylostomiasis aguda.- Toda anemia intensa requiere un examen fecal, generalmente en los casos de Ancylostomiasis aguda se encuentran muchos huevos en las heces, si bien los signos clínicos pueden aparecer en el periodo de prepotencia en las infecciones especialmente graves (Georgi, 1964).

Ancylostomiasis crónica compensada.- En los casos típicos el diagnóstico se basa en la detección de los huevos en las heces de un animal clínicamente sano no obstante ocasionalmente el equilibrio alcanzado entre el hospedador y el parásito es incompleto y el hospedador manifiesta en un estado de enfermedad crónica (Georgi, 1964).

Ancylostomiasis Secundaria (descompensada).- El signo es una anemia profunda generalmente en animales desnutridos e incluso emaciados. De hecho los anquilostomas pueden llegar a provocar la muerte del perro.

El perro se manifiesta apático, siempre echado, con el pelo erizado y sin brillo, presenta manchas rojizas en la piel se observan zonas escamosas y dermatitis, se inicia adelgazamiento con señales de anemia, hay epistaxis y eliminación de materias fecales sanguinolentas. Los hematíes se reducen al millón y la fórmula leucocitaria está alterada, registrándose leucocitosis, eosinofilia y edema de los miembros (Georgi, 1964).

1.9. CUADRO CLÍNICO

Las manifestaciones clínicas características y frecuentemente fatales, de la infestación por *A. caninum* en cachorros jóvenes es una anemia normocrómica y normocítica aguda seguida por otra hipocrómica y macrocítica. Los cachorros que sobreviven desarrollan alguna inmunidad y muestran signos clínicos más leves. Sin embargo, los animales debilitados y desnutridos pueden seguir presentando un bajo rendimiento y sufrir anemia crónica. Perros adultos bien nutridos pueden albergar unos pocos vermes sin mostrar signos y tienen una importancia especial como fuente directa o indirecta de la infestación en cachorros. Una diarrea de heces oscuras, alquitranada, acompaña a las infestaciones graves, se produce anemia, anorexia, emaciación y debilidad.

La infestación prenatal y calostrual puede producir anemias graves, acompañadas de coma y muerte, que se produce a las tres semanas del nacimiento. Esta puede ser aguda y rápida, fatal en animales susceptibles, aunque otros pueden desarrollar un determinado grado de resistencia a los efectos de la infestación.

El signo clínico más evidente es la anemia, acompañada de hidremia, a veces edema, debilidad general y emaciación. En las últimas fases de la enfermedad, los cambios sanguíneos pueden incluir eosinofilia. El crecimiento se ve reducido y el pelo se hace seco y áspero. Puede observarse picazón de la piel en las áreas de dermatitis causada por la penetración de las larvas. La muerte se presenta precedida por marcada debilidad y extrema palidez de las membranas mucosas (Georgi, 1964).

1.10. IMPORTANCIA EN LA SALUD PÚBLICA

Se ha descrito cuadros debido a infecciones cutáneas por anquilomatosiis, esto afecta principalmente a niños que caminan descalzos por zonas contaminadas por mascotas infestadas por Anquilomatosiis también están implicados turistas que viajan a lugares y permanecen sin zapatos por largos periodos de tiempo y por último a agricultores, fontaneros, electricistas, que trabajan por debajo del suelo de las casas, estos trabajadores se contaminan frecuentemente las rodillas, codos, nalgas y hombros (Leguía,1996).

Larva Migrans cutánea: Este síndrome es causado por el contacto con tierra o arena contaminada con larvas infectivas de tercer estadio (L3) de *Ancylostoma caninum*, provenientes de heces de perros y/o gatos parasitados, especialmente en áreas de alta humedad. Es una enfermedad cutánea caracterizada por prurito intenso, causada por el labrado de un túnel en la epidermis, de varios centímetros, que no va más allá de la membrana basal. También se conoce como la “erupción serpiginosa”, “larva migrans dérmica”, “Anquilostomiasis cutánea”, “sarna o prurito de los fontaneros”. Como en muchas zoonosis parasitarias, la vía oral es importante en el desarrollo de enteritis eosinofílica en humanos por esta razón la práctica de normas de higiene adecuadas, como el lavado de las manos y buena disposición de las heces contribuye a reducir la probabilidad de infección. Alrededor del mundo, es un nematodo hematófago que induce anemia, hipoproteinemia, melena y detención del crecimiento en cachorros; en perros adultos, los signos de infección no son visibles frecuentemente, pero en algunos casos se puede observar pérdida leve a grave de sangre, anemia, hipoproteinemia, pérdida de peso y pelaje de mala calidad (Leguía, 1996).



Figura 1.4 Lesiones dérmicas a nivel de la espalda causadas por *A. caninum*

Fuente:http://parasitopedia.net/index.php?=_content&vie=1463&=1594



Figura 1.5. Lesiones dérmicas A nivel del pie por *A. caninum*

Fuente: http://enfermedades-parasitarias.blogspot.com/2011_11_01_archive.html

1.11. DIAGNÓSTICO

Diagnóstico de laboratorio

El cuadro clínico en perros hace sospechar de Ancylostomiasis en las zonas donde el problema es enzoótico; por otra parte, la observación de huevos en las heces y la relación con el cuadro anémico permiten establecerlo. Se aconseja la coprología por método de sedimentación y determinar el valor de hematocrito, grado de anemia, el estado general y la sintomatología manifestada. Para la determinación de *Ancylostoma caninum*, se puede realizar un cultivo de larva y su identificación microscópica. Es recomendable tomar en cuenta el número de huevos por gramos de heces, el hematocrito, el estado general y los signos clínicos (Quiroz, 1999).

Diagnóstico post mortem

El diagnóstico post mortem es sencillo al observar las lesiones intestinales y la presencia de numerosos adultos (Cordero, 1999).

Son muy evidentes la anemia y la caquexia, al tiempo que se ve con frecuencia edema y ascitis. El hígado muestra un color pardo brillante y presenta alteraciones grasas. El contenido intestinal es hemorrágico. La mucosa se presenta frecuentemente inflamada, cubierta de moco y muestra numerosas pequeñas mordeduras de los gusanos. Estos se encuentran fijados a la mucosa o, a veces, libres. Son de color gris o rojizo, dependiendo de la cantidad de sangre que contengan en el intestino (Soulsby, 1987).

1.12. CONTROL

El hombre debe tener Control higiénico sanitario de los alimentos (vegetales) y del agua. Limpieza y desinfección periódica de los lugares de trabajo, instalaciones y equipos. Manipulación y eliminación adecuada de residuos (heces humanas y de animales). Control de vectores, desratización y desinsectación. Medidas correctas de higiene en el puesto de trabajo: lavado frecuente de manos, después del contacto con animales o materiales contaminados (Carrada, 2007).

En perros de campo, es difícil, solo se puede recomendar vigilar el estado de salud para intervenir en los que se manifiestan enfermos y administrar periódicamente tratamientos preventivos a los aparentemente sanos. En perros caseros: higiene general, el agua para beber y alimentos que serán colocados en vajillas limpias (Gelormini, 1967).

En perros que están en jaulas, no permitir salidas de las jaulas, limpieza de la jaula, (vapor caliente por una semana, solución caliente de carbonato sódico o soda cáustica); tratamiento antihelmíntico periódico, de manera experimental se ha desarrollado vacunas que protegen contra la infestación durante cierto tiempo (Mehlorn y col, 1993).

1.13. TRATAMIENTO

Medicamentos	Dosis
- Pamoato de pirantel	Eficaz (95%) para <i>Ancylostoma caninum</i> y ascáridos de los perros en dosis de 5 mg de /kg. de pv. vía oral repetir a la semana. En cachorros una dosis (1.5mg/kg).
- Febantel	La dosis recomendada es de 10 mg/kg diarios por 3 días seguidos vía oral. El febantel también se asocia con el prazicuantel (5mg) y con pamoato de pirantel (5mg).
- Levamisol	El tratamiento por vía oral con 10 mg/kg/día por 2 días o con inyectable subcutánea con una dosis de 5.5 mg/kg/día repetir a los 15 días.
- Ivermectina	La vía oral de 0.2 mg/kg, dosis eficaz. La transmisión prenatal y transmamaria de <i>A. caninum</i> en las perras, tratando a la madre 10 días antes y 10 días después del parto con 0.5 mg/kg de ivermectina.

(Cordero, 1999)

1.14. DISTRIBUCIÓN

Es de distribución cosmopolita, si bien es más frecuente en áreas tropicales y subtropicales de Norteamérica, Australia y Asia. Es raro en Gran Bretaña, y los casos conocidos son por lo general importados, en Centroamérica presente y en América del sur también es frecuente (Soulsby, 1987).

1.15. CONTAMINACIÓN DE ÁREAS VERDES

La contaminación de los espacios públicos por heces caninas constituye un problema de salud pública cosmopolita sin una solución única. De acuerdo con propuestas recientes, se incluye en la categoría de zoonosis a todos "los problemas asociados con la presencia de animales en el ambiente urbano". Desde este punto de vista, algunos autores han considerado la contaminación fecal urbana como una zoonosis en sí misma, adoptando la expresión de "fecalización urbana"

El nivel de fecalización canina es un indicador de la intensidad de transmisión de varias helmintiasis a la población humana (toxocariasis, dipilidiasis, anquilostomiasis y tricuriasis), dado que junto con su presencia en la población canina determina la cantidad y la distribución de huevos infectivos en el suelo, siendo éstos la principal fuente de algunas de estas helmintosis.

Por esta razón, la distribución de la contaminación fecal y su grado de infestación tiene importancia epidemiológica, ya que se ha demostrado para *Ancylostoma caninum*, que en algunas regiones la principal fuente de huevos se ubica en los jardines de las viviendas, mientras en otras en los areneros o áreas de juego de los parques públicos.

El principal factor de riesgo referido para la infección de *Ancylostoma caninum* a los humanos lo constituye la presencia de huevos larvados en áreas verdes debido a la contaminación con heces de perros. La alta presencia de *Ancylostoma caninum* en perros y gatos, el gran número de huevos que estos eliminan y su gran resistencia al medio ambiente (principalmente en áreas verdes húmedas), favorecen su persistencia y consecuente contaminación del suelo, convirtiéndolo en la principal fuente de infección para el hombre. Según estudios realizados en parques públicos, áreas de recreación y jardines, los rangos de contaminación pueden ser tan pequeños como 0% o tan elevados como un 100% (Sánchez y col ,2003).

El primer eslabón en la secuencia de transmisión de algunas zoonosis parasitarias es la exposición de las personas a huevos y larvas infectivas. La misma está influenciada por factores culturales, de comportamiento (hábitos de defecación de mascotas) y climáticos que condicionan la dispersión y la persistencia de parásitos en el ambiente. Las parasitosis intestinales afectan principalmente a los niños, provocando una disminución del desarrollo físico y mental.

La contaminación ambiental por parásitos potencialmente zoonóticos es muy variable es por ello necesario realizar diagnósticos de la situación local, para poder implementar intervenciones acorde a cada contexto (Juárez y Rajal, 2013).

1.16. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE ÁREAS VERDES

De acuerdo a los objetivos los métodos de evaluación son:

- Su grado de mantenimiento: los parques de buen mantenimiento presentaron un área verde total, mientras los de mal mantenimiento presentaban áreas verdes parciales y otros no tenían área verde (tierra).
- Presencia o ausencia de cercos.
- Distancia a los centros de abasto.

1.17. ANTECEDENTES

El *A.caninum* existe a nivel mundial, en Ecuador la comuna “Limoncito” de la parroquia Chongón, provincia del Guayas, determinó la presencia de *Ancylostoma caninum* en perros domésticos, entre los meses de diciembre del 2014 a marzo del 2015. Para la identificación de este geohelminto, se utilizaron los métodos de flotación en solución sobresaturada de azúcar sin centrifugación y se confirmaron los casos con Baermann modificado, Se aplicó para este estudio un diseño experimental no paramétrico–prospectivo–transversal. Los caninos evaluados, de raza mestiza, tenían edades entre los 3 meses a 10 años, 74 fueron machos y 50 hembras, todos los perros estaban en domicilios y por tanto tenían propietarios. De un total de 124 muestras (uno/animal), 14 resultaron positivas para *A. caninum*, de las cuales cinco pertenecían a animales que presentaron sintomatología con Ancylostomiasis como: tos, debilidad, deshidratación, mucosas pálidas, diarrea acuosa y con presencia de sangre o mocos, esto permitió determinar la presencia, con un resultado del 11,29% (Coello, 2014).

En el Parque La Carolina de la zona urbana del Distrito Metropolitano de Quito. Se recolectaron 500 muestras de heces y 500 de suelo, Para el procesamiento de suelo se usó el método de Sloss utilizando solución de sulfato de zinc; éste método es más eficiente para detectar la concentración de helmintos y, para las muestras de heces se realizó mediante pruebas de flotación confirmaron la existencia parasitaria. Los análisis estadísticos mediante frecuencias, demostraron que el parásito más común fue *Ancylostoma spp* con un 57% (Latorre y Nápoles, 2014).

En la localidad de Suba, Bogotá a partir de 1560 muestras de pasto de 52 parques públicos. Mediante técnicas de sedimentación de suelos y posterior aplicación de la técnica de Sloss, se determinó la presencia de helmintos causantes de enfermedades zoonóticas en la población humana. 376 muestras (24.1%) presentaron positividad a huevos y larvas de nematodos: 176 muestras (11.28%) fueron positivas a *Ancylostoma caninum* (Terán, 2006).

En la zona urbana y periurbana de la colonia Zacamil del municipio de Mejicanos, San Salvador, se procesaron 270 muestras de heces de perros para determinar la presencia de *Ancylostoma caninum* en caninos domésticos. Estas muestras se analizaron por el método coproparasitológico de Flotación y se analizaron muestras de suelo por el Método de Sloss para constatar la presencia de huevos infectivos de *Ancylostoma caninum*. Del total de caninos muestreados 58 resultaron positivos a *Ancylostoma caninum* y 212 fueron negativos. El resultado anterior nos indica que por cada 4.6 perros 1 está infestado por dicho parásito. La presencia de *Ancylostoma caninum* en el área periurbana fue de 33% mientras que en el área urbana se obtuvo un 19% de caninos positivos (Alfaro, 2011).

En Ecuador Las parroquias San Luis y Velasco del cantón Riobamba, se determinó de este parásito en perros domésticos en las parroquias su presencia relacionada con la edad, sexo, hábitat y lugar de procedencia. La técnica utilizada partió de un coprológico a partir de concentración parasitaria por flotación, usando como reactivo solución saturada de cloruro de sodio, para establecer la presencia de huevo de *Ancylostoma caninum* en las muestras de heces fecales. El presente estudio se conformó de un total de 85 animales, posteriormente los resultados positivos fueron aplicados mediante estadística descriptiva y chi cuadrado. De acuerdo a los resultados se estableció que la

presencia de *Ancylostoma caninum* en perros domésticos. La presencia es de 3,5% (Bonilla, 2015).

En Lima se analizaron 100 muestras de heces en perros callejeros encontrándose casos positivos. Del total de caninos muestreados 12 resultaron positivos a *Ancylostoma caninum* y 88 fueron negativos lo que representa el 12% del total de muestras distribuidos en un 50% por cada sexo estas muestras se analizaron con el Método de flotación (Junchaya, 1964).

En los distritos de San Juan y Carmen Alto Distrito de Ayacucho. Se evaluaron 384 muestras de heces de canes domiciliados de diferente raza, edad, peso y estado sanitario, Para el procesamiento de las heces se usó los métodos de flotación y el método de Kato kats, y se determinó 218 perros positivos, por el método directo se detectó 127 perros positivos en el distrito de Carmen Alto 47.62% y en San Juan Bautista 41.86% confirmaron la existencia parasitaria. Los análisis estadísticos mediante frecuencias, el parásito más común fue *Ancylostoma caninum*, con un 35.7%, por otra parte mediante el método de Kato Kats para *Ancylostoma caninum* encontró 672 hpgh (Nolasco, 2001).

En Ayacucho, en el valle de Muyurina, se recolectaron 30 muestras de heces, de canes domiciliados, los cuales fueron de diferentes edades y sexo. La técnica utilizada partió de un coprológico a partir de concentración parasitaria por sedimentación, usando como solución saturada sacarosa, para establecer la presencia de huevo de *Ancylostoma caninum* en las muestras de heces fecales. El presente estudio resultó con 15.35% en perros domésticos, posteriormente los resultados positivos fueron aplicados mediante estadística descriptiva (Cisneros, 2013).

Por otra parte se realizaron estudios de carga parasitaria, se colectó 120 muestras de heces de perros domiciliados mediante la técnica de exámen directo en una localidad de México, reporta cargas parasitarias de 724.81 hpgh (Encalada, 2011).

Mientras que en el Distrito de Jesús Nazareno de Ayacucho, se trabajó con una cantidad poblacional de 377 canes, las cuales fueron de diferentes edades y sexo. La obtención de datos fue con el examen coprológico directo y por el método de Kato Katz y se

reportó una media de 3165 hpgh, lo que corresponde un nivel de infestación grave (Huamaní, 2013).

CAPÍTULO II METODOLOGÍA

2.1. UBICACIÓN

El presente trabajo de investigación se realizó en el Distrito de Ayacucho, Provincia de Huamanga en el Departamento de Ayacucho, a una altura de 2750 m.s.n.m., una temperatura media de 17.5°C y una humedad relativa media de 60% (Atlas departamental del Perú, 2003).

a) Colección de muestras

La recolección de muestras fue a las 6:00 am en la alameda Javier Pérez de Cuéllar y los análisis parasitológicos se efectuaron en el laboratorio de Parasitología de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad San Cristóbal de Huamanga durante el mes de Julio 2014.

b) Áreas verdes

Las muestras se recolectaron de 9 cuadras pertenecientes a la Alameda Javier Pérez de Cuéllar:

- Se recolectó muestras de pasto verde, una muestra por cada cuadra, siguiendo los pasos de la “W” las cuales sirvieron para determinar la presencia y grado de contaminación por *Ancylostoma caninum* a nivel de dichas cuadras.
- Además se recolectó 22 muestras de heces las cuales se usaron para determinar carga parasitaria.

De acuerdo al trabajo de investigación y a los objetivos descritos, la alameda Javier Pérez de Cuéllar se clasificó por cuadras y se consideró 9 cuadras, la primera cuadra fue la adyacente al terminal terrestre “Terrapuerto Plaza Wari” y así consecutivamente hasta que se completó las 9 cuadras, las cuales están separadas por veredas. No presentaban cercos.

2.2. MATERIALES

Materiales de laboratorio

Equipos

- Microscopio.
- Centrífuga.
- Refrigeradora.

Material de vidrio

- Varilla de vidrio.
- Láminas porta objetos.
- Láminas cubre objetos.
- Tubos de ensayo.

Material volumétrico

- Balanza analítica.

Materiales de campo

- Material biológico: muestras de suelo y césped contaminado.
- Bolsas plásticas.
- Cubre boca.
- Guantes.
- Guardapolvo.

Soluciones químicas

- Champú.
- ClNa.
- Solución de lugol

Otros

- Colador pequeño.
- Agua destilada.
- Papel absorbente.
- Detergente.

2.3. MÉTODOS DE ESTUDIO

Para la identificación del *Ancylostoma caninum* se realizó a través del método de doble W y Copromicroscopía de sedimentación, método Mc Master y para determinar el nivel de contaminación se consideró a través de la interpretación (Morales y Pino 2001).

Para el nivel de contaminación se determinó con el siguiente cuadro.

Interpretación

Contaminación	Carga	Interpretación
Leve	< 200 hpgh	*
Moderada	200-800 hpgh	**
Grave	> 800 hpgh	***

Fuente: (Morales, 2001).

2.3.1. Análisis de datos

Los datos fueron procesados mediante el análisis descriptivo.

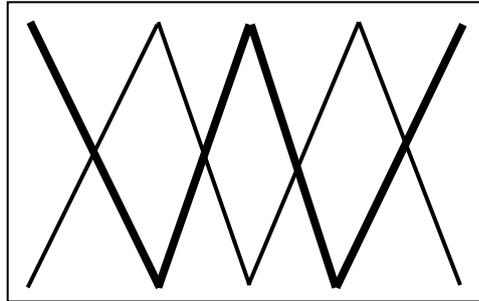
2.3.2. Método de la Doble W

Procedimiento:

- Se recorrió 2 W opuestas en el área de estudio donde se deseó averiguar al parásito *Ancylostoma caninum*
- Los pasos para cada W fueron de 5 pasos en 5 pasos ello dependió de la extensión de la alameda y de la densidad de la vegetación.
- La colección del forraje consistió en tomar un puñado de la parte del forraje de los 4 lados o costados en que se detuvo la persona y se depositó en la bolsa de polietileno, y se colocó cada muestra de “W” en su respectiva bolsa y procesándolas independientemente.
- El forraje muestreado pesó 200 gr el cual se depositó en baldes, lavándose lentamente con detergente para disminuir la tensión superficial y de esta manera permitir la liberación de huevos adheridos al pasto.
- Se dejó sedimentar por alrededor de una hora, luego de lo cual se transfirió el forraje a un segundo balde, posteriormente se lavó y sedimentó por otra hora, después de lo cual se retiró y se eliminó el forraje.
- Se tamizó los sedimentos de los baldes con malla de 30 cuadrículas/pulgada.

- El filtrado se depositó en un recipiente de plástico. Luego se procesó la muestra con el método de sedimentación descrito posteriormente. (Rojas, 2014).

Método de la W



Esquema del procedimiento en laboratorio de las muestras de pastos



Foto 1: Muestras de pastos recolectados en la Alameda.



Foto 2: Procesamiento de muestras de pastos en laboratorio.



Foto 3: Se observó las muestras en el microscopio.

2.3.3. Método de sedimentación

Se basa en la concentración de elementos parasitarios por la acción de la gravedad, y se lleva a cabo suspendiendo las heces en agua corriente, agua destilada o solución salina y dejando que se verifique un asentamiento natural, o bien se puede acelerar el proceso mecánicamente por medio de la centrifugación.

Este método es principalmente útil para la concentración de quistes, ooquistes y huevos, es decir que son aplicables para casi todos los parásitos fecales y son recomendados de uso general cuando el diagnóstico no está orientado a ningún parásito en particular (Zarate, 2013).

Las heces muestreadas se trasladaron al laboratorio y fueron depositadas en bolsas y se obtuvo los huevos de parásitos por el método sedimentación.

Procedimiento

1. Se pesó 3 gr. de heces.
2. Se colocó en un tubo de ensayo.
3. Se agregó 28 ml de solución sacarosa.
4. Se agitó fuertemente hasta homogenizarlo.
5. Se pasó la solución por un colador o cedazo (exprimió el sedimento).
6. Se completó el tubo con la misma solución sacarosa.
7. Se centrifugó a 1000 r.v.p.m durante 2 minutos
8. Se extrajo muestra con un gotero la parte del sedimento y se colocó en la lámina porta objetos y se cubrió con la laminilla cubre objetos
9. Luego se observó al microscopio a 10x – 40x (Zarate, 2013).

Esquema del procedimiento de toma de muestras en heces en la Alameda Javier Pérez de Cuellar:



Foto 1: Toma de muestra

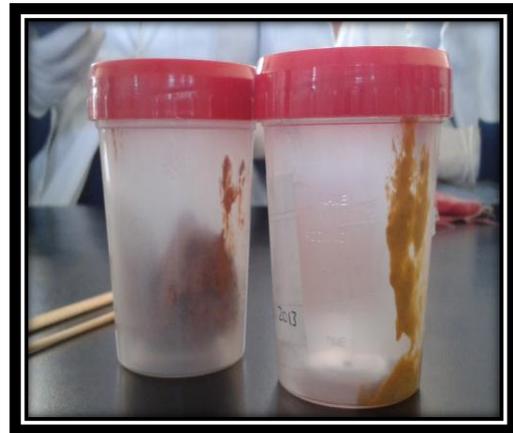
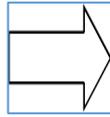


Foto 2: Muestras recolectadas



Foto 3: Sedimentación de muestras de heces.

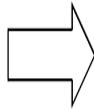


Foto 4: Colocación de muestra con gotero en una lámina portaobjeto.



Foto 5: Observación al microscopio

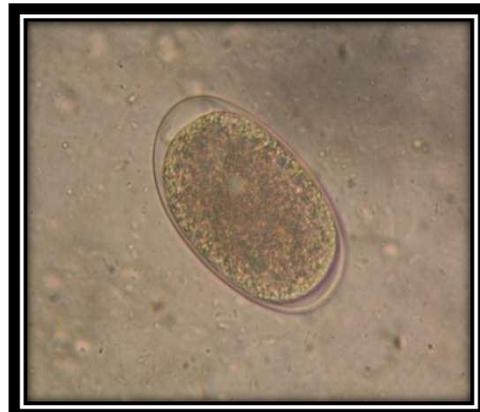
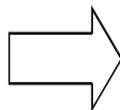


Foto 6: Huevo de *A. caninum*.

2.3.4. Método de Mc Master

Esta técnica es utilizada para determinar el número de huevos por gramo de heces y también se utiliza para larvas de nemátodos y ooquistes de coccidias.

Procedimiento

- Se siguió los mismos pasos de la técnica de sedimentación hasta el punto 8.
- Se humedeció con agua corriente la cámara de Mac Master para evitar la presencia de burbujas, y se llenó con la solución.
- Se esperó de 2- 3 minutos para que se nivelen por completo los huevos, ooquistes y/o larvas.
- Se observó en el microscopio y se hizo el conteo separando por géneros parasitarios, de las áreas demarcadas en la cámara.

•

Contar mínimo dos cámaras.

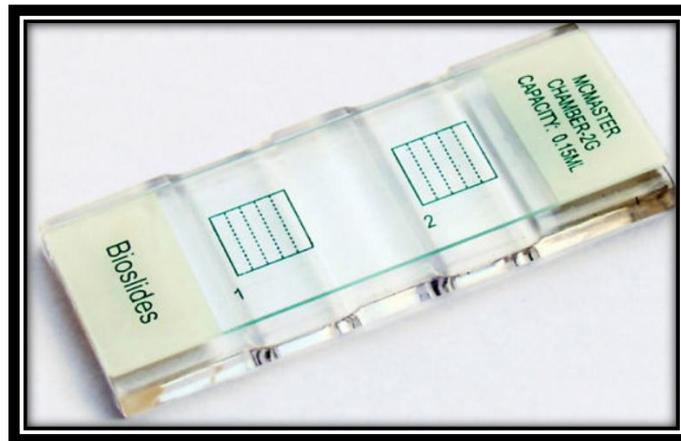
Cálculo de recuento:

El conteo se desarrolló de ambas cámaras y la sumatoria se multiplica x 100

Carga parasitaria = N° de huevos (celda A y B) x 100

(J.J. Zarate, 2013 – Manual de Parasitología).

Cámara de Mc Master.



CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Presencia de *Ancylostoma caninum* en áreas verdes de la Alameda Javier Pérez de Cuellar

En la tabla 3.1. se hace referencia a la presencia de huevos de *Ancylostoma caninum* registrados a nivel de las 9 cuadras de áreas verdes que forman parte de la Alameda Javier Pérez de Cuellar ubicado en el distrito de Ayacucho. Se puede observar que todas las cuadras de la alameda resultaron ser positivas a la presencia de huevos de *Ancylostoma caninum* (100%).

Tabla 3.1. Presencia de *Ancylostoma caninum* en áreas verdes de la Alameda Javier Pérez de Cuellar. Ayacucho, 2014.

Cuadra	Presencia de huevos de <i>Ancylostoma caninum</i>
Cuadra 1	Positivo
Cuadra 2	Positivo
Cuadra 3	Positivo
Cuadra 4	Positivo
Cuadra 5	Positivo
Cuadra 6	Positivo
Cuadra 7	Positivo
Cuadra 8	Positivo
Cuadra 9	Positivo
Presencia (%)	100.0

La presencia de huevos de *Ancylostoma caninum* encontrados en las áreas verdes de la alameda, estaría indicando una alta densidad y descontrol poblacional de perros vagabundos en las calles e inmediaciones del lugar donde se hizo el estudio, dada la alta presencia y dispersión de huevos de dicho parásito prácticamente en toda la Alameda

Javier Pérez de Cuellar, puesto que el 100% de cuadras muestreadas resultaron ser positivas a la presencia de *Ancylostoma caninum*, esto es debido a la gran cantidad de humedad que existe en la zona, lo cual permite que el parásito prospere y desarrolle.

Por tanto, la presencia de este parásito en los pastos de la Alameda Javier Pérez de Cuellar, indicó que el *Ancylostoma caninum* es el principal parásito de mayor preocupación pública debido a su alta disposición en las áreas verdes de referencia y los grandes riegos que representa para las personas, especialmente niños que caminan y juegan en los pastos, representando ser de alta peligrosidad zoonótica.

En contraste el estudio que realizaron mediante el método de Sloss, utilizando solución de sulfato de Zinc, en los meses de Agosto, Setiembre, Octubre; encontrando una presencia de 57%. Realizaron su trabajo de investigación en parques con poco mantenimiento, en zonas con poca humedad, lo cual hace que el parásito no prospere, ya que requiere condiciones para el mantenimiento del parásito, para su subsistencia en el medio ambiente (Latorre y Nápoles, 2014).

Sin embargo dichos resultados resultan ser inferiores a la presencia encontrada en el presente estudio que fue de un 100%.

Siendo diferentes los resultados obtenidos porque los autores citados utilizaron el método Sloss. El principio de este método consiste en usar líquido de más alta densidad que los elementos buscados. Elementos menos densos flotarán a la superficie, y se utilizan en infecciones que son muy leves y no se detectan en preparaciones directas. El método de sedimentación usado en el presente trabajo se basa en la gravedad, que por su tamaño y peso sedimentan el cual está sujeto a menor error técnico, en cambio el método de flotación no puede recuperar todos los elementos presentes, por lo cual para asegurar la detección se debe examinar cuidadosamente la película y también el sedimento, por lo cual existe mayor posibilidad de error técnico. Por lo tanto se puede decir que el método de sedimentación es más eficaz (Magaró y col, 2009).

Por otro lado Coello obtuvo una presencia de *Ancylostoma caninum* en perros domésticos, entre los meses de diciembre del 2014 a marzo del 2015. Para la identificación de este geohelminto, se utilizaron los métodos de flotación en solución

sobresaturada de azúcar sin centrifugación y se confirmaron los casos con Baermann modificado. Los caninos evaluados, de raza mestiza, tenían edades entre los 3 meses a 10 años, 74 fueron machos y 50 hembras, todos los perros estaban en domicilios y por tanto tenían propietarios. De un total de 124 muestras (uno/animal), 14 resultaron positivas para *A. caninum*, de las cuales cinco pertenecían a animales que presentaron sintomatología con Ancylostomiasis como: tos, debilidad, deshidratación, mucosas pálidas, diarrea acuosa y con presencia de sangre o mocos, esto permitió determinar la presencia, con un resultado del 11,29% (Coello, 2014).

El método de flotación no puede recuperar todos los elementos presentes, por lo cual para asegurar la detección se debe examinar cuidadosamente la película y también el sedimento, por lo cual existe mayor posibilidad de error técnico. Por lo tanto se puede decir que el método de sedimentación es más eficaz (Magaró y col, 2009).

Cabe mencionar que la presencia de huevos de *Ancylostoma caninum* en el lugar de estudio, resultó ser alarmante si lo comparamos con los resultados de otros autores que efectuaron estudios similares en otros ámbitos, pues en su mayoría suelen registrar un bajo nivel de presencia, (Bonilla, 2015) quien utilizó la Técnica de flotación por lo cual reportó una presencia 3.5% en áreas verdes colindantes a parroquias de una localidad de Ecuador, citando a su vez una presencia del 30% a nivel nacional, porque realizó el estudio en playas de la ciudad.

3.2. Grado de contaminación por *Ancylostoma caninum* en áreas verdes de la Alameda Javier Pérez de Cuellar

En la tabla 3.2. se hace referencia al grado de contaminación por huevos de *Ancylostoma caninum* a nivel de las 9 cuadras de áreas verdes que forman parte de la Alameda Javier Pérez de Cuellar ubicado en el distrito de Ayacucho. Se puede observar que el grado de contaminación por huevos de *Ancylostoma caninum* resultó ser variable a nivel de los 9 cuadras de la Alameda que cuentan con áreas verdes, donde el 33.3% (3 cuadras) resultaron tener un grado de contaminación grave, el 33.3% (3 cuadras) tuvieron un moderado grado de contaminación, mientras que el 33.3% (3 cuadras) tuvieron un leve grado de contaminación; y como resultado ponderado se le asignó a toda la Alameda un nivel de contaminación de moderado con una media de 6.4 huevos/200 gr de pasto.

Tabla 3.2. Grado de Contaminación por *Ancylostoma caninum* a nivel de las áreas verdes de la Alameda de la Avenida Javier Pérez de Cuellar. Ayacucho, 2014.

Cuadras	Nro. huevos/200 gr de pasto	%	Grado de Contaminación
Cuadra 1	2	3.4	Leve
Cuadra 3	2	3.4	Leve
Cuadra 7	1	1.7	Leve
Cuadra 4	6	10.3	Moderado
Cuadra 5	8	13.8	Moderado
Cuadra 8	7	12.1	Moderado
Cuadra 2	10	17.2	Grave
Cuadra 6	12	20.7	Grave
Cuadra 9	10	17.2	Grave
Promedio	6.4	100.0	Moderado

Grado de contaminación	Nro de Cuadras Evaluadas	
	N	%
Leve (1 a 5 huevos)	3	33.33
Moderado (6 a 9 huevos)	3	33.33
Grave (10 a más huevos)	3	33.33
Total	9	100.00

Si bien, en el presente estudio, solo se ha contabilizado huevos de *Ancylostoma caninum* presentes en heces de la Alameda de tránsito público, obteniéndose niveles de contaminación según cuadra evaluada desde leve a grave, cabe la posibilidad de que una alta proporción de huevos hayan migrado a su forma larvaria, y por tanto, reducir la posibilidad de encontrar huevos que permitan la identificación de la especie y en mayor número (Leguía, 1996). En todo caso, no se debe subestimar su importancia e impacto perjudicial sobre la salud pública de las personas, pues se sabe que este tipo de parásito, es el responsable del llamado síndrome de larva migrante cutánea, que se caracteriza por producir picazón o ardor cuando ingresa a través de la piel (Acha, 1986), teniendo la posibilidad de observar una lesión serpenteante formada por el desplazamiento de la larva en el tejido celular subcutáneo, limitando su acción patógena a la piel.

Cabe mencionar que resultan escasas las referencias bibliográficas donde se cita el grado de contaminación de áreas verdes teniendo como indicador al número de huevos por unidad de biomasa verde, pues generalmente se suelen establecer indicadores de contaminación en términos de presencia de casos positivos de huevos de *Ancylostoma caninum*.

3.3. Carga parasitaria en muestras de heces colectadas en áreas verdes de la Alameda Javier Pérez de Cuellar

En la tabla 3.3. se hace referencia al nivel de carga parasitaria de huevos de *Ancylostoma caninum* registrada en las heces recolectadas a nivel de los 9 cuadras de áreas verdes que forman parte de la Alameda Javier Pérez de Cuellar ubicada en el distrito de Ayacucho. Se puede observar que el nivel de carga parasitaria por huevos de *Ancylostoma caninum* a nivel de las heces recolectadas y analizadas resultaron ser variable a nivel de los 9 cuadras de áreas verdes evaluadas; es decir, 5 cuadras resultaron tener un nivel de infestación moderada (de 200 a 733.3 huevos), 2 cuadras un nivel leve de infestación (33.3 a 100 huevos), 1 cuadra grave (850 huevos) y 1 resultó ser negativo (0 huevos); y como resultado ponderado de toda la Alameda evaluada una carga parasitaria de nivel moderado (313.0 ± 298.9 huevos).

Tabla 3.3. Carga parasitaria de *Ancylostoma caninum* en muestras de heces recolectadas en la Alameda Javier Pérez de Cuellar. Ayacucho, 2014.

Cuadra	Nro. de muestras de heces recolectadas	Promedio de Nro. de huevos/g de heces	Carga parasitaria (hpgh)		Grado de Carga Parasitaria
			Promedio	DS	
Cuadra 01	3	7.33	733.3	513.2	Moderada
Cuadra 02	3	4.00	400.0	346.4	Moderada
Cuadra 03	4	1.00	100.0	141.4	Leve
Cuadra 04	3	0.33	33.3	57.7	Leve
Cuadra 05	2	2.00	200.0	0.0	Moderada
Cuadra 06	2	8.50	850.0	636.4	Grave
Cuadra 07	2	2.50	250.0	70.7	Moderada
Cuadra 08	1	0.00	0.0	0.0	Ninguna
Cuadra 09	2	2.50	250.0	353.6	Moderada
Total	22	3.13	313.0	298.9	Moderada

La alta presencia de huevos de *Ancylostoma caninum* a nivel de las áreas verdes de la Alameda Javier Pérez de Cuellar, resultó ser concordante con la carga parasitaria encontrada en las heces de los canes evaluados, puesto que prácticamente en todas las cuadradas muestreadas los exámenes coprológicos revelaron una carga parasitaria considerable, registrándose rangos de valores medios por cuadrada de 100 a 850 hpgh.

Por otro lado, la carga parasitaria evaluadas en heces 5 cuadradas (5 de un total de 9) registraron un nivel moderado con 200 a 733.3 huevos, mientras que 2 cuadradas (2 de un total de 9) con 33.3 a 100 huevos y una cuadrada grave con 850 huevos (1 de un total de 9) mientras que solo una cuadrada resultó ser negativa y como resultado ponderado de toda la Alameda se registró de nivel moderado con 313.0 ± 298.9 huevos.

El nivel de carga parasitaria encontrada en las heces de canes muestreados resultó ser inferior realizando el estudio con el método directo y por el método de Kato Kats en los meses Marzo, Abril, Mayo, en el Valle de Muyurina, Distrito de Jesús Nazareno de Ayacucho, reporta una media de 3165 hpgh, lo que corresponde un nivel de infestación grave a lo reportado (Cisneros, 2013).

Estudios en el Distrito de San Juan y Distrito de Carmen Alto, se evaluaron 384 muestras de heces de canes domiciliados de diferente raza, edad, peso y estado sanitario, para el procesamiento de las heces se usó el método de flotación y Kato kats, se encontró para *Ancylostoma caninum*, 672 hpgh (Nolasco, 2001).

Por tanto los resultados difieren debido a que la técnica de Kato - katz consiste en la clarificación de heces mediante el uso de la glicerina lo que permite preparar una capa transparente y observable, si el tiempo es demasiado, esto hace que se distorsione los huevos de *Ancylostoma caninum* lo cual hace variar los resultados. Por lo tanto, el método de sedimentación es el más confiable (Magaró y col, 2009).

Por otra parte, en una localidad de México, se reportó cargas parasitarias de 724.81 hpgh, siendo igualmente superior a lo reportado en el presente estudio (Encalada, 2011).

Las diferencias en los niveles de cargas parasitarias reportados por los autores citados, respecto a lo encontrado en el presente estudio, probablemente se deban a la influencia

de las condiciones medioambientales y a variación estacional del clima que otorga particulares condiciones de humedad, temperatura y radiación solar para favorecer o desfavorecer la viabilidad y diseminación de los huevos contenidos en las heces de canes recolectados (Quiroz, 1999).

Así como a la realización de prácticas inapropiadas de desparasitación esporádica o efectuadas de manera incorrecta.

Al parecer las áreas rurales o periurbanas suelen poseer condiciones medioambientales favorables como para favorecer una mayor carga parasitaria de los hospederos definitivos, los cuales sumados a las inadecuadas condiciones y prácticas de salubridad de las familias, y la convivencia íntima con los animales, potenciarían las posibilidades de diseminación y/o dispersión de huevos viables en gran número, ya sea a nivel de las heces de los canes o en espacios de concurrencia pública como son las áreas verdes, principalmente. Este hecho, supondría las mayores cargas parasitarias registradas pues los lugares de referencia de dichos estudios corresponden a zonas agroecológicas de carácter rural y semiurbano, (Cisneros, 2013), (Encalada, 2011), respectivamente.

CONCLUSIONES

1. La presencia de huevos de *Ancylostoma caninum* resultó ser positiva a nivel de las 9 cuadras que conforman las áreas verdes de la Alameda Javier Pérez de Cuellar, representando un 100% de nivel de presencia.
2. El grado de contaminación por huevos de *Ancylostoma caninum* a nivel de las áreas verdes de las 9 cuadras evaluadas y que forman parte de la Alameda Javier Pérez de Cuellar, varió desde leve a moderado con rangos de 1 a 10 huevos por muestra de biomasa verde, y una media de 6.4 huevos/200 gr pasto, correspondiéndole a un nivel moderado de contaminación.
3. La carga parasitaria hallada en las muestras de heces de canes, colectadas a nivel de las 9 cuadras que conforman las áreas verdes de la Alameda Javier Pérez de Cuellar, varió de 0 a 850 hpgh con una media de 313.0 hpgh, registrándose un solo caso negativo (11.1%) y 8 positivos (88.9%) a la presencia de huevos de *Ancylostoma caninum*.

RECOMENDACIONES

1. Alertar a las autoridades sanitarias del distrito de Ayacucho sobre el peligro que representa estas formas parasitarias para la salud de los transeúntes que acuden a reposar en las áreas verdes de la Alameda Javier Pérez de Cuellar, debido a su alto grado de contaminación parasitaria.
2. Poner en conocimiento a las instituciones educativas para que, en coordinación con personal del Centro de Salud de su jurisdicción y la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga en cumplimiento a su labor de responsabilidad social, realicen talleres de sensibilización en tenencia responsable de canes y enfermedades zoonóticas.
3. Promover campañas de desparasitación canina de carácter social con el apoyo y auspicio coordinado de algunos establecimientos veterinarios de la localidad, a fin de contribuir con la reducción de los riesgos que representa el *Ancylostoma caninum* y otras formas parasitarias para la salud de las personas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acha PN, Szyfres B.** 1986. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 2^a ed. Publicación Científica N 503. Washington DC, EUA: Organización Panamericana de la Salud, 844–849
- Alfaro Ayala, M.** 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.
- Atlas, departamental del Perú,** 2003. 12 tomos. Diario La República. Impreso en Perú.
- Bonilla, C.** 2015. Prevalencia de *Ancylostoma caninum* en perros domésticos de las parroquias san Luis y Velasco del cantón Riobamba.
- Botero, D.** 1998. Restrepo, M. Parasitosis Humanas. Corporación de Investigaciones Biológicas. Medellín, Colombia. Cuarta edición.
- Carrada, T.** 2007. Monografía ilustrada de patología clínica. Uncinariasis: ciclo vital de vida, cuadros clínicos, patofisiología y modelos animales (en línea). Ed. rev. Guanajuato, M. Disponible en www.medigraphic.com/.../e.../empt074f.htm 188,189 p.
- Cisneros, M.** 2013. Prevalencia de endoparásitos en canes domiciliados en el valle de Muyurina.
- Cordero Del Campillo, M.** 1999. Parasitología Veterinaria. Madrid. McGraw Hill. Interamericano.288p.
- Coello Peralta, R.** 2014. *Ancylostoma caninum* en perros domésticos de Limoncito, Chogón, Guayas Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Guayaquil, Granja el Rosario -Km. 27,5 Vía a Daule. Guayaquil, Ecuador.
- Encalada, L.** 2011. Prevalencia de parásitos gastroentéricos de cánidos en la ciudad de Escárcega, Campeche, México, Universidad y Ciencia. 217p.
- Gelormini, N.** 1967. Enfermedades Parasitarias Veterinaria. Edit El Ateneo. Argentina. 395p.
- Georgi, J.** 1964. Parasitología Animal. Edit. Interamericana. México 295 p.
- Georgi, J. y Georgi M. E.** 1994. Parasitología en Clínica Canina Interamericana. México .231p.

- Huamani, William** 2013. Prevalencia de helmintos intestinales en clínica san Martín de Porras tesis. de Bach FMV- UNSCH, Ayacucho. 55p.
- Juárez, M; Rajal, V.** 2013. Parasitosis intestinales en Argentina: principales agentes causales encontrados en la población y en el ambiente. Rev. Argentina de Microbiología.
- Junchaya, J** .1964. Contribución al Estudio del *Ancylostoma caninum* en Perros de la Ciudad de Lima Tesis de Bach FMV – UNMSM, Lima – Perú.43 p.
- Magaró, H. Uttaro, A. Serra, E.** 2009. Técnicas de Diagnóstico Parasitológico, informe de la Facultad de Ciencias Bioquímicas - Universidad Nacional del Rosario. 21 pg.
- Mehlhorn, M; Duwel, D.**1993. Manual de Parasitología Veterinaria. Edit. Grass - Latros. Bogotá – Colombia, 436 p.
- Morales, G. y Pino L.A.** 2001. Parasitometría. Ediciones de la Universidad de Carabobo. Colombia, 125p.
- Nolasco, J. Córdova, A.** 2001. Primer Reporte de parásitos gastrointestinales en la provincia de huamanga (congreso ciencias veterinarias y primera feria científica organizado por el CONCYTEC). 25 p.
- Latorre, E; Nápoles, M.** 2014. Estudio para determinar la contaminación con parásitos zoonóticos caninos en Parques de la Zona Urbana del Distrito Metropolitano de Quito. Tesis Medico Veterinaria. Ecuador. Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud. 78p.
- Leguía, G.**1996. Enfermedades Parasitarias en perros y gatos. epidemiologia y control. Del Mar E.I.R.L, Lima-Perú. 127p.
- Quiroz, H.** 1999. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. México D. F. Editorial Limusa S. A de C. V. 483 – 490 p.
- Rojas, M.** 2014. Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos peruanos Editorial Interamericana Lima- Perú. 180 p.
- Sánchez, W. Raso, G. Torrecillas, K. Mellado, P.** 2003. Contaminación biológica con heces caninas y parásitos intestinales en espacios públicos urbanos en dos ciudades de la provincia del Chubut. Patagonia, Argentina. Rev. Parasitología Latinoamericana, pg 131-135.
- Soulsby, E. J.** 1987. Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. México D. F. Nueva editorial Interamericana S. Ade C. V.199 – 202 12

- Polo, Terán. L.** 2006. Determinación de la contaminación de los suelos de los parques públicos de la localidad de suba, Bogotá d.c con nematodos gastrointestinales de importancia zoonotica.
- Velarde, P. López, S. Casas, C Chávez, I** 1999. Contaminación de los parques públicos de los parques públicos de la provincia constitucional del callao con huevos de *Ancylostoma caninum sp.* Tesis Médico Veterinario FMV – UNMSM.
- Zárate, J.J.** 2013. Manual de Parasitología. Universidad Autónoma de Nuevo León FMVZ, Pg. 27.

PÁGINAS WEB

- Julio César Hernández Pineda 2008 Parásitos gastrointestinales imágenes. Laboratorio clínico veterinario. <http://pasantialab.blogspot.com/2008/05/parsitos-gastrointestinales-imgenes.html>
- El inverosímil mundo de los parasitos s.f http://www.fundacionrau.com.ar/cap01_2.htm n/a
- Necator americanus s.f Parasitologia veterinaria http://es.wikipedia.org/wiki/Necator_americanus.n/a
- P. Junquera 2017 Parasitipedia http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id1463&Itemid=1594.
- Juan Martinez 2011 Enfermedades parasitarias. http://enfermedades-parasitarias.blogspot.com/2011_11_01_archive.html.

ANEXOS

ANEXO 1

**REGISTRO DE CANTIDAD DE HUEVOS DE *Ancylostoma caninum* EN PASTOS DE LA ALAMEDA JAVIER PÉREZ DE
CUELLAR - DISTRITO DE AYACUCHO – 2014.**

PARÁSITO	Cuadra 1	Cuadra 2	Cuadra 3	Cuadra 4	Cuadra 5	Cuadra 6	Cuadra 7	Cuadra 8	Cuadra 9
Huevos de <i>Ancylostoma caninum</i> en 200 g de pasto	2	10	2	6	8	12	1	7	10

ANEXO 2

REGISTRO DE CANTIDAD DE HUEVOS DE *Ancylostoma caninum* EN HECES DE 9 CUADRAS DE LA ALAMEDA JAVIER PÉREZ DE CUÉLLAR - DISTRITO DE AYACUCHO. 2014.

<i>Ancylostoma caninum</i>	Cuadra 1			Cuadra 2			Cuadra 3			Cuadra 4			Cuadra 5		Cuadra 6		Cuadra 7		Cuadra 8		Cuadra 9	
Nº Muestras de Heces	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Cantidad de huevos	6	13	3	6	6	0	3	0	0	1	0	0	1	2	2	4	13	2	3	0	0	5

ANEXO 3

PANEL FOTOGRÁFICO

Foto 1: Alameda de Javier Pérez de Cuellar



Fuente: Elaboracion propia

Foto 2: Contacto de personas con agentes contaminantes



Fuente: Elaboracion propia

Foto 3: Heces en la Alameda



Fuente: Elaboracion propia

Foto 4: Personas y perros en el parque de la Alameda Javier Pérez de Cuéllar



Fuente: Elaboracion propia