

UNIVERSIDAD EVANGÉLICA BOLIVIANA

FACULTAD DE AGROPECUARIA Y VETERINARIA

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TESIS DE LICENCIATURA

**NIVELES DE CONTAMINACIÓN DE PARQUES Y PASEOS
PÚBLICOS CON PARÁSITOS ZONÓTICOS DE PERROS, EN EL
DISTRITO MUNICIPAL 9 DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA, 2018**

JORGE FRANCISCO GUTIÉRREZ CARRIAZO

SANTA CRUZ DE LA SIERRA – BOLIVIA

Marzo de 2019

UNIVERSIDAD EVANGÉLICA BOLIVIANA



CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**NIVELES DE CONTAMINACIÓN DE PARQUES Y PASEOS
PÚBLICOS CON PARÁSITOS ZONÓTICOS DE PERROS, EN EL
DISTRITO MUNICIPAL 9 DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA, 2018**

TESIS DE LICENCIATURA

JORGE FRANCISCO GUTIÉRREZ CARRIAZO

ASESOR:

ARIEL LOZA VEGA MVZ. MSc.

SANTA CRUZ DE LA SIERRA, BOLIVIA

Marzo de 2019

HOJA DE APROBACIÓN

La presente Tesis de Licenciatura titulada: NIVELES DE CONTAMINACIÓN DE PARQUES Y PASEOS PÚBLICOS CON PARÁSITOS ZONÓTICOS DE PERROS, EN EL DISTRITO MUNICIPAL 9 DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA, 2018 realizada por JORGE FRANCISCO GUTIÉRREZ C. bajo la dirección del Comité de Investigación de Grado de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, ha sido aceptado como requisito para optar el título de Licenciado en Medicina Veterinaria y Zootecnia, previa exposición y defensa del mismo.

COMITÉ DE TESIS

.....
MVZ. MSc. ENRIQUE GONZALES APAZA

.....
MVZ. WILMAN GUZMAN MENDEZ

.....
MVZ. PATRICIA BRAVO VACA

Santa Cruz de la Sierra, Bolivia

2019

TRIBUNAL CALIFICADOR

La presente Tesis de Licenciatura titulada: NIVELES DE CONTAMINACIÓN DE PARQUES Y PASEOS PÚBLICOS CON PARÁSITOS ZONÓTICOS DE PERROS, EN EL DISTRITO MUNICIPAL 9 DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA, 2018 realizada por JORGE FRANCISCO GUTIÉRREZ C., como requisito para optar el título de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, ha sido aprobado por el siguiente tribunal.

.

.....

.....

.....

.....

.....

Santa Cruz de la Sierra, Bolivia

DEDICATORIA

*A Dios padre, Jesucristo hermano
y la Virgen María quienes me acompañan
en mi lucha diaria por lograr mis objetivos y superarme.*

*A mi hijo Noriel quien con su amor y ternura
fortalece mi alma y con su dulce sonrisa me
da fuerzas para seguir adelante.*

*A mis Padres y hermanos por su apoyo moral
e incondicional de aliento.*

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser mi fortaleza en todo este tiempo.

A mis padres por su apoyo incondicional y en todo aspecto, tanto material y emocional. Su mejor herencia, mi educación, sus enseñanzas y consejos.

A mi hijo, el amor de mi vida por alegrar mis días y por ser el pilar que me impulsa a seguir y conseguir mis metas.

A la Universidad Evangélica Boliviana que nos abrió sus puertas y nos dio la oportunidad de convertirnos en unos excelentes profesionales gracias a sus valiosos aportes académicos y personales.

A mi asesor académico MVZ. MSc. Ariel Loza Vega.

A mis amigos y compañeros por su colaboración y amistad, que de alguna manera estuvieron motivándome.

A todas las personas que de una u otra forma contribuyeron al desarrollo de esta tesis.

Institución: Universidad Evangélica Boliviana
Carrera: Medicina Veterinaria y Zootecnia
Nombre: Jorge Francisco Gutiérrez Carriazo
Título: NIVELES DE CONTAMINACIÓN DE PARQUES Y
PASEOS PÚBLICOS CON PARÁSITOS ZONÓTICOS
DE PERROS, EN EL DISTRITO MUNICIPAL 9 DE
SANTA CRUZ DE LA SIERRA, 2018

RESUMEN

La contaminación parasitaria es un tema muy importante en el campo de la Salud Pública, no solo por el estrecho contacto con sus mascotas bajo condiciones sanitarias deficientes; si no también por el contacto con las heces de animales infectados por lo tanto es necesario conocer la dinámica de los huevos embrionados de los geohelminthos *Toxocara sp.* y *Ancylostoma sp.*; en Bolivia, la escases de estudios han limitado la profundización del tema, por lo que, el presente estudio nos permite identificar los niveles de contaminación de parques y paseos públicos con huevos de parásitos zoonóticos de perros del Distrito nueve de Santa Cruz de la Sierra a partir de sesenta y siete muestras fecales de treinta y nueve parques y/o paseos públicos. Las muestras colectadas fueron analizadas en el laboratorio de Parasitología de la Facultad de Agropecuaria y Veterinaria de la Universidad Evangélica Boliviana. Y mediante las Técnicas de flotación con Cloruro de Sodio saturado y flotación con sulfato de zinc se determinó la presencia de huevos de helmintos causantes de enfermedades zoonóticas en la población humana. Para la colecta de muestra se siguió el método de las diagonales que consistía en explorar las esquinas y el centro de todos los parques y paseos públicos estudiados, también se utilizó la aplicación Magpi para el levantamiento de datos de perros callejeros conjuntamente con la colecta de muestras fecales. (Cincuenta y ocho coma noventa y siete por ciento) presentaron positividad a huevos y larvas de treinta y nueve parques y/o paseos públicos; (cuarenta y uno coma sesenta y siete por ciento) de las muestras fueron positivas a *Toxocara sp.*; (trece coma ochenta y nueve por ciento) dio positivo para *Ancylostoma sp.*; (trece coma ochenta y nueve por ciento) positivo a *Toxocara sp.* y *Ancylostoma sp.*; (ocho coma treinta y tres por ciento) positivo a *Toxocara sp.* y otros, (ocho coma treinta y tres por ciento) positivas para *Ancylostoma sp.* y otros y (ocho coma treinta y tres por ciento) positivo a parásitos mixtos. El alto porcentaje de parques y/o paseos públicos contaminados (cincuenta y ocho coma noventa y siete por ciento) equivalente a veintitrés áreas positivas, indica que estos sitios constituyen un factor de riesgo para la presentación de enfermedades parasitarias zoonóticas de gran relevancia en Salud Pública en la Ciudad de Santa Cruz de la Sierra como *Toxocara sp.* cuarenta y uno coma sesenta y siete por ciento del total de muestras y *Ancylostoma sp.* trece coma ochenta y nueve por ciento. Asimismo, el Sistema de Información Geográfica (SIG) muestra las áreas con mayor hacinamiento de perros callejeros y áreas contaminadas donde se observa focos de mayor contaminación en el norte y centro del mapa del Distrito Municipal nueve. Se hace necesario instaurar medidas educativas encaminadas a la cultura ciudadana por el buen uso de los sitios de esparcimiento público además de adelantar programas de educación sanitaria que impliquen la participación activa de la comunidad en conjunto con las entidades del gobierno.

Santa Cruz de la Sierra, Bolivia

2019

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO.....	II
RESUMEN.....	III
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Planteamiento del problema.....	1
1.3. Justificación.....	2
II. OBJETIVOS.....	4
2.1. Objetivo General.....	4
2.2. Objetivos Específicos.....	4
2.3. Hipótesis.....	4
III. MARCO TEÓRICO.....	5
3.1. El perro.....	5
3.2. Nematodos zoonóticos.....	6
3.3. <i>Toxocara canis</i>	6
3.3.1. Taxonomía.....	7
3.3.2. Morfología.....	8
3.3.3. Ciclo biológico.....	9
3.3.4. Patogenia.....	10
3.3.5. Cuadro clínico.....	10
3.3.6. Control.....	11
3.4. <i>Ancylostoma</i>	11

3.4.1. Taxonomía.....	12
3.4.2. Morfología.....	12
3.4.3. Ciclo biológico.....	13
3.4.4. Patogenia.....	13
3.4.5. Cuadro clínico.....	14
3.4.6. Control.....	14
IV. MARCO METODOLÓGICO.....	15
4.1. Localización del área de estudio.....	15
4.2. Unidad de muestreo.....	16
4.3. Tamaño de muestra.....	16
4.4. Materiales de campo.....	16
4.5. Materiales de laboratorio.....	17
4.6. Método de campo.....	18
4.7. Método de laboratorio.....	19
4.8. Método estadístico.....	19
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
VI. CONCLUSIONES.....	29
VII. RECOMENDACIONES.....	30
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	31

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Mapa del distrito municipal 9.....	35
Anexo 2. Protocolo de muestreo.....	36
Anexo 3. Parques y paseos públicos elegidos de forma aleatoria para el muestreo del Distrito Municipal 9.....	37
Anexo 4. Colecta de muestras en el paseo público Los Olivos.....	40
Anexo 5. Perros callejeros defecando en el paseo público del barrio Comarapa.....	40
Anexo 6. Colecta de muestra del parque Once Por Ciento donde se observó concurrencia de niños.....	41
Anexo 7. Concurrencia de perros callejeros en el Parque Urbano El Gran Paititi.....	42
Anexo 8. Procesamiento de muestras en el laboratorio de Parasitología de la Universidad Evangélica Boliviana.....	43
Anexo 9. Huevos de especies parásitos encontrados en diferentes parques y paseos públicos evaluados.....	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Huevo de <i>Toxocara canis</i>	8
Figura 2. Huevo embrionado de <i>Toxocara canis</i>	8
Figura 3. Ciclo Vital del <i>Toxocara canis</i>	10
Figura 4. Signos y hallazgos clínicos de toxocariosis en el perro; a: Abdomen distendido de cachorro joven con una alta carga de <i>Toxocara canis</i> ; b: Intestino delgado gravemente infectado con formas adultas de <i>Toxocara canis</i>	11
Figura 5. Huevos de Ancylostomideos.....	12
Figura 6. Ciclo Vital de los Ancylostomas.....	13
Figura 7. (A) Cavidad Oral <i>A. caninum</i> . (B) Enfermedad de Larva Migrans Cutánea (LMC).....	14
Figura 8. Mapa del Distrito Municipal 9.....	15
Figura 9. Frecuencia de parásitos hallados en parques y paseos públicos contaminados con heces de perros según género.....	22
Figura 10. Análisis georreferencial de parques y paseos públicos evaluados e identificación de perros callejeros en el distrito municipal 9 de Santa Cruz de la Sierra.....	24
Figura 11. Densidad Kernel de parques y paseos públicos positivos a parásitos zoonóticos del distrito municipal 9 en Santa Cruz de la Sierra.....	25

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Prevalencia de parásitos zoonóticos en parques y paseos públicos contaminados con heces de perros para el distrito 9.....	20
Cuadro 2. Frecuencia de parásitos encontrados en parques y paseos públicos contaminados con heces de perros por unidad vecinal.....	21
Cuadro 3. Caracterización de perros callejeros del distrito 9 de Santa Cruz de la Sierra según edad y talla.....	26
Cuadro 4. Caracterización de perros callejeros del distrito 9 de Santa Cruz de la Sierra según estado reproductivo y sexo.....	27
Cuadro 5. Caracterización de perros callejeros del distrito 9 de Santa Cruz de la Sierra según presencia de collar y estado de salud observable.....	28

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Se han reportado trabajos de otros países que demuestran la presencia de parásitos zoonóticos en heces fecales de animales y que presentan un riesgo para la salud humana: así demuestran estudios realizados en Colombia por Díaz (2015), Polo-T (2007), Costa Rica por Castro (2009), Perú por Iannacone (2012), Trillo (2003), Argentina por Rubel (2010), Córdoba (2002), Bolivia por Llanos (2010), Loza (2006), Chile por Olivares (2014), Armstrong (2011), Ecuador por Guzmán (2013), Latorre (2014), México por Barbabosa (2008) y en Cuba por Delgado (2017).

También se ha observado la contaminación de suelos con heces fecales de perros, lo cual es un problema de gran magnitud considerable en cualquier país del mundo, incluyendo países muy desarrollados, como: Marche-Italia realizado por Habluetzel (2003), Londres-Inglaterra por Schantz (1989), Connecticut-Estados Unidos por Chorazy (2005), Bratislava-Eslovaquia por Totkova (2006) Dublín-Irlanda por Holland (1991) y en Tokushima-Japón por Itoh (2004).

Las investigaciones antes citadas se desarrollaron en parques, plazas, playas, paseos públicos, donde los niños están más expuestos por el hábito de juego en el suelo y en ocasiones el consumo de tierra. Por consiguiente, en la ciudad de Santa Cruz los parques y paseos públicos son lugares muy frecuentados durante todo el año, por ese motivo deben ser nominados como áreas de riesgo, pues como niños y adultos están expuestos a contacto con el suelo.

1.2. Planteamiento del problema

En nuestro país no existen estudios suficientes para determinar la existencia de, carga parasitaria y prevalencia de parásitos zoonóticos presentes en los parques y paseos públicos, específicamente del distrito 9 de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

La existencia de estos parásitos se relaciona con la existencia de gran magnitud de perros vagabundos y callejeros, al igual que los hábitos de llevar mascotas de paseos a espacios públicos.

Luego de lo mencionado y considerando que en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra existen las condiciones mencionadas surgen estas preguntas.

¿Será posible encontrar formas parasitarias zoonóticas en las heces fécales de perros en parques y paseos públicos del Distrito 9 de Santa Cruz de la Sierra?

¿Existen parques y paseos públicos con mayor nivel de contaminación con parasitosis?

¿Es alto el nivel de contaminación con parásitos zoonóticos de parques y paseos públicos del Distrito 9?

1.3. Justificación

La OIE (2010) considera a un perro con dueño en su código sanitario “aquel animal que esté bajo la responsabilidad de una persona, la cual asume la responsabilidad de cumplir con las obligaciones que le permitan satisfacer las necesidades como su comportamiento, ambientales y físicas de su perro; también de prevenir los riesgos de (agresión, heridas o transmisión de enfermedades) que pueda presentar para otros animales o para el medio en que vive (Lapalma, 2011).

La contaminación de los suelos con parásitos zoonóticos en diferentes parques y paseos públicos de la ciudad de Santa Cruz, es un tema poco dialogado y la información que se encuentra es poca. La falta de información que tienen las instituciones públicas ha limitado políticas y normas que expliquen el uso de los parques y el manejo de mascotas. No existen cifras fiables de pacientes atendidos a causa de parásitos, por lo general en niños; pero es evidente que la atención en hospitales genera gastos económicos y sociales para la población (Loza, 2006).

Una recomendación de la OMS y OPS indica que la atención primaria de salud es la prevención. Parte de la responsabilidad de la medicina veterinaria es la salud pública, porque el médico veterinario está relacionado indirectamente con la cadena epidemiológica, contribuyendo con el control y prevención de varias enfermedades que perjudican la salud humana (Poglayen, 2006).

La investigación acerca de los niveles de contaminación de parques y paseos públicos con parásitos gastrointestinales zoonóticos en los parques públicos tiene un papel importante en el desarrollo del conocimiento de la epidemiología de las infecciones parasitarias transmitidas por las mascotas, lo cual permite diseñar e implementar mejores programas de prevención y control para mejorar así la salud pública en la ciudad. Además la mala tenencia de mascotas sin sus controles médicos adecuados, las bajas condiciones socioeconómicas de las comunidades y las condiciones medioambientales cambiantes son factores pre disponentes, que hacen necesario replantear nuevas acciones y fortalecer las medidas de protección en lo que se refiere a la aparición de infecciones zoonóticas (Cachau, 2014).

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

- Identificar los niveles de contaminación de parques y paseos públicos con huevos de parásitos zoonóticos de perros del Distrito 9 de Santa Cruz de la Sierra.

2.2. Objetivos Específicos

- Estimar la prevalencia de parásitos zoonóticos en parques y paseos públicos clasificándolos por géneros.
- Analizar por medio de estadística descriptiva e inferencial, la diferencia de las frecuencias de parásitos zoonóticos en parques y paseos públicos.
- Presentar a través del Sistema de Información Geográfica (SIG) la densidad y la distribución de parásitos y heces defecadas en parques y paseos públicos del distrito 9 de Santa Cruz.

2.3. Hipótesis

H₀ Los parques y paseos públicos del Distrito 9 de Santa Cruz de la Sierra tienen niveles altos de contaminación con huevos de parásitos zoonóticos.

H₁ Los parques y paseos públicos del Distrito 9 de Santa Cruz de la Sierra tienen bajo nivel de contaminación con huevos de parásitos zoonóticos.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. El perro

El perro (*Canis lupus familiaris*) probablemente es la primer subespecie en ser domesticada por el hombre, con descendencia de los lobos grises (*Canis lupus*); el cual convivio con el hombre en los mismos hábitats desde el periodo paleolítico y mantuvieron una relación de beneficio como compañero de trabajo e incluso de amistad; así crearon un vínculo muy poderoso entre las dos especies (Valadez, 2005).

La expansión territorial de la humanidad, en la actualidad ha creado nuevos asentamientos, urbanizaciones, y junto con ello el incremento de perros como mascotas (Armstrong, 2011); cada vez, más son considerados como miembro de la familia, por el rol muy importante que desempeña en el desarrollo físico y psicológico del ser humano, especialmente en los niños (Awoke, 2011).

El perro actúa como hospedero definitivo de varios parásitos gastroentéricos que, en algún momento pueden transmitir a seres humanos, representando una importante amenaza para la salud pública. *T. canis* y anquilostomos, son los nematodos gastrointestinales diagnosticados con más frecuencia en cachorros, debido a su eficiente vía de transmisión tipo vertical, transplacentaria y la leche materna (Kim, 2013).

3.2. Nematodos zoonóticos

Tabla 1. Principales enfermedades zoonóticas causadas por nematodos del perro.

Nematodo	Enfermedad	Modo de infección
Toxocara canis	Larva Migrans Visceral (LMV)	Ingestión de huevo embrionado
Toxocara leonina	Toxascariosis (LMV)	Ingestión huevos larvados
Anquilostomidos	Larva Migrans Cutánea	Contacto con larvas
Strongyloides stercoralis	Estrongiloidosis Larva Migrans Currens	Ingestión de larvas Contacto con larvas

Fuente: Foreyt, 2001

Las posibilidades de que incremente el riesgo de exposición a fuentes infectivas o contraer alguna de las enfermedades parasitarias zoonóticas mencionadas, sería a través del contacto físico con los desechos biológicos de caninos y con el medio ambiente que los rodea (Traub, 2005). Esta situación se da más comúnmente en la carencia de higiene personal y por la existencia de caninos que no tienen un programa sanitario regular (Javitt, 2008).

3.3. *Toxocara canis*

La Toxocariasis es una patología causada por contagio de *Toxocara canis* que es un agente patógeno de importancia zoonótica, el cual causa muertes prenatales e infecciones viscerales en niños y más aún en enfermos crónicos. Presentando dos síndromes conocidos como Larva Migrans Visceral (LMV) y Larva Migrans Ocular (TO) (Zajac, 2011).

Según (De la fê, 2006) las presentaciones clínicas causadas por toxocara en humanos se puede clasificar en:

- Sistémica: Larva Migrans Visceral, completa o clásica (LMVc) e incompleta (LMVi).
- Compartimentada: Toxocariosis Ocular (TO) y Neurológica (TN).
- Encubierta (TE).
- Asintomática (TA).

La LMV afecta diferentes tejidos provocando una respuesta inflamatoria intensa. La (TO) por lo general es una sola larva que afecta a casi todas las estructuras del ojo, causando lesiones como un granuloma periférico, granuloma del polo posterior o síntomas parecidos a una endoftalmitis crónica (Gómez, 2008).

3.3.1. Taxonomía

(De la fê, 2006) Indica la clasificación taxonómica del parásito de la siguiente manera:

Reino: Animalia

Rama: Protostomia

Phylum: Nematelminthes

Clase: Secernentea

Orden: Ascaridida

Familia: Toxocaridae

Género: Toxocara

Especie: canis, cati.

3.3.2. Morfología

T. canis son nematodos que poseen tres labios, cuerpo grande y blanquecino, cuya cutícula presenta estriaciones transversales y alas cervicales con forma de punta de lanza. Los machos adultos miden de 4-10 cm x 2-3 mm de diámetro y las hembras miden de 5-18 cm (Díez, 2001).

El huevo tiene forma esférica que mide 75 - 90 micras con una cubierta gruesa y rugosa con varias capas de color marrón oscuro no segmentados y su contenido ocupa casi todo el espacio del interior (Cordero, 2002).

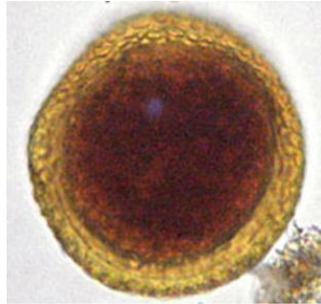


Figura 1. Huevo de *Toxocara canis*.

Fuente: Uribarren T., 2012.



Figura 2. Huevo embrionado de *Toxocara canis*.

Fuente: Uribarren T., 2012.

3.3.3. Ciclo biológico

Una hembra pone hasta 200 000 huevos al día y si se considera que un cachorro puede albergar cientos de parásitos y se supone que el área donde vive quedará sembrado con millones de huevos (Glickman, 1983).

El parásito *toxocara canis* lo portan cerca de un 50% de los perros, a causa de la ingestión de los huevos de este helminto (Trillo, 2003).

Los perros al ingerir huevos con larva L-II, luego de eclosionar y pasar por la pared intestinal van a los pulmones a través de la vena porta e hígado, lugar donde pasan a L-III y llegan a la tráquea provocando tos, consiguen ubicarse en la boca y ser ingeridas por el hospedador, migración que dura 10 días (Cordero, 2002).

Una vez en el intestino cambia a L-IV hasta ser adulto donde empieza a expulsar huevos en las heces, ciclo particular en perros hasta 3 meses de edad. Los parásitos adultos compiten con el hospedador por los nutrientes (Junquera, 2012).

En los perros de más de 6 meses de edad el ciclo cambia, las larvas L-II realizan una migración somática pudiendo llegar hasta el hígado, pulmones, corazón, cerebro, músculo esquelético o en el mismo intestino donde se encapsulan manteniéndose infectivas durante años (Junquera, 2012).

Estos parásitos pueden infectar de cuatro formas: directa, al ingerir huevos embrionados, transplacentaria, galactógena y a través de hospedadores intermediarios (Cordero, 2002).

En la fase larval L-II en perras preñadas pueden lograr atravesar la placenta después de 40 días de la gestación y localizarse en los pulmones de los fetos donde cambian a L-III antes del parto, para luego por medio de la tráquea llegar al intestino del cachorro y desarrollarse hasta ser adultos (Flores, 1992).

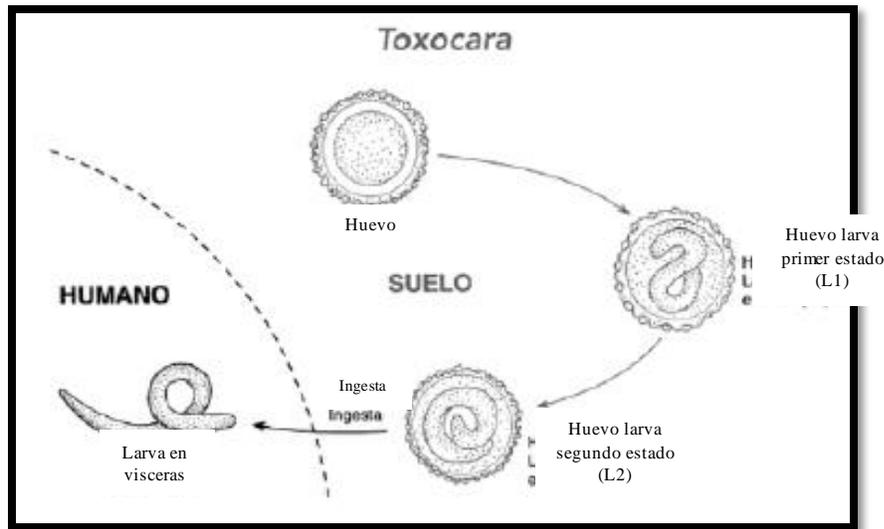


Figura 3. Ciclo Vital de *Toxocara canis*

Fuente: Cabello, 2007.

3.3.4. Patogenia

Estos parásitos adultos en el intestino delgado causan una acción mecánica, con lesiones de los conductos biliares y pancreáticos, obstrucción intestinal, y en infecciones masivas a causa de un gran número, peritonitis. Al tener también una acción expoliadora provocan astenia, retrasando el desarrollo normal del can, pelo mate y quebradizo (San Roman, 2001).

3.3.5. Cuadro clínico

Los cachorros y animales jóvenes presentan descargas nasales, y cuando existe una carga parasitaria masiva en el tracto gastrointestinal, provocan vómitos y neumonía por aspiración y diarreas mucoides. En la fase crónica los perros de distintas edades presentan desnutrición, diarreas recurrentes y convulsiones de corta duración (De la fè, 2006)

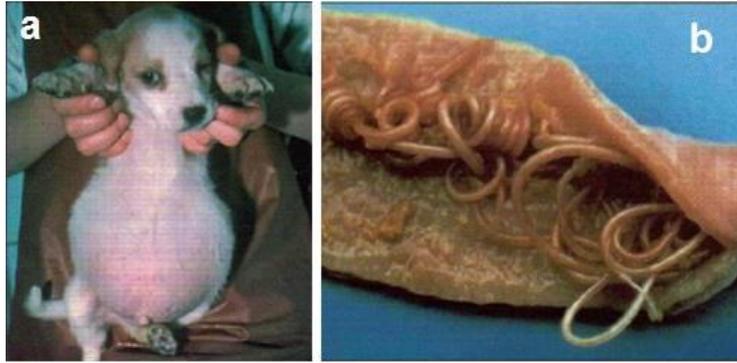


Figura 4. Signos y hallazgos clínicos de toxocarosis en el perro; a: Abdomen distendido de cachorro joven con una alta carga de *Toxocara canis*; b: Intestino delgado gravemente infectado con formas adultas de *Toxocara canis*.

Fuente: Fisher, 2007.

3.3.6. Control

El nematodo *Toxocara* ubicado en el tracto intestinal de los perros se los puede eliminar con facilidad con un antihelmíntico, pero en caso de estar encapsulados en los tejidos del canino no es posible su eliminación (San Roman, 2001).

3.4. Ancylostoma

La ancylostomiasis es una patología que es causado por el contacto con tierra o arena contaminada con larvas infectivas de tercer fase (L3) de *Ancylostoma caninum*., provenientes de heces de perros y/o gatos parasitados, en especial áreas de alta humedad (Polo, 2006).

En general los animales domésticos como el perro están parasitados con algún anquilosmátido, como el *Ancylostoma caninum*, y *Uncinaria stenocephala*, sus larvas metacíclicas en el medio ambiente pueden penetrar eventualmente, la piel del hombre (San Roman, 2001).

3.4.1. Taxonomía.

Según (Uribarren, 2010) se clasifica de la siguiente manera:

Reino: Animalia

Phylum: Nematoda

Clase: Secernentea

Orden: Strongylida

Familia: Ancylostomatoidea

Género: Ancylostoma Uncinaria

Especie: Ancylostoma caninum, Uncinaria stenocephala.

3.4.2. Morfología.

Los huevos recién eliminados de los Ancylostomideos poseen una cápsula delgada; y masa protoplásmica granular, Los Ancylostomas caninum posee de 8 a 16 blastómeros y miden de 53 x 69 - 36 x 53 micras, y los huevos de Uncinaria stenocephala son un poco más alargados y estrechos, son un poco más grandes midiendo entre 75 x 85 - 40 x 45 micras y tienen de 6 a 8 blastómeros (Cordero, 2002).



Figura 5. Huevos de Ancylostomideos

Fuente: Blagbum, 2002.

3.4.3. Ciclo biológico.

Los canes infectados con ancylostomas eliminan a través de las heces los huevos de estos parásitos, que eclosionan alrededor de las 48h en un suelo sombreado, oxigenado, y que este húmedo, *Uncinaria stenocephala* este parasito es más resistente al frío que el *Ancylostoma caninum*, cuando logran llegar a su forma infecciosa (L3) infectarán al perro o al humano, que es el hospedador paraténico (Uribarren, 2010).

Cuando llegan al intestino estas larvas mudan y maduran hasta ser adultas en un par de meses, y desde ese momento comienzan a producir huevos. En el tracto gastrointestinal se produce todo este proceso cuando la infección fue por vía oral (Polo, 2006).

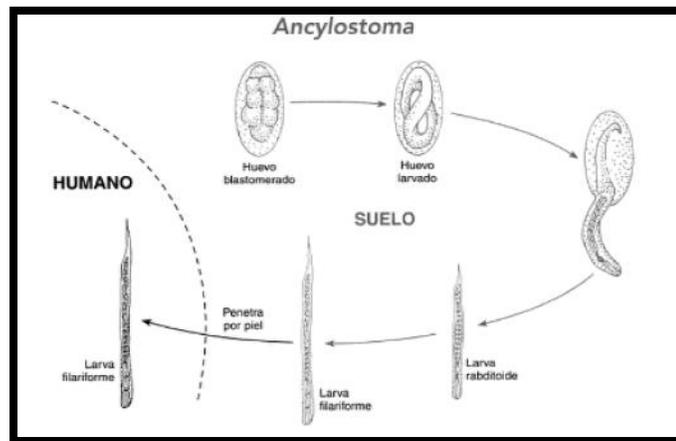


Figura 6. Ciclo Vital de los Ancylostomas

Fuente: Cabello, 2007.

3.4.4. Patogenia.

En las zonas infectadas de la piel por donde penetra la larva existen lesiones pruriginosas, eritema, pododermatitis e infecciones bacterianas leves, llegando al sistema respiratorio causan laringotraqueitis, rinofaringitis, algunos patógenos son eliminados por el sistema mononuclear fagocitario (San Roman, 2001).

Estos helmintos en el tiempo que están en el intestino producen un anticoagulante para succionar la sangre, y al cambiar de sitio dejan la herida con hemorragia (Junquera, 2012).

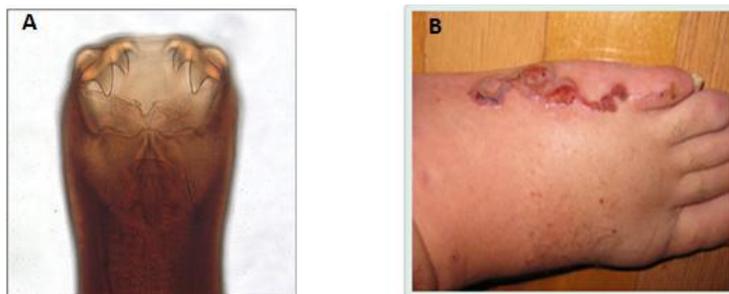


Figura 7. (A) Cavidad Oral *A. caninum*.

(B) Enfermedad de Larva Migrans Cutánea (LMC)

Fuente: Hookworm., 2012.

3.4.5. Cuadro clínico.

Ancylostoma caninum es el parásito con mayor número de casos clínicos que se presentan en perros de todo el mundo, cuyas consecuencias de contraer el parásito son: anemia, bajo peso, retardo en el crecimiento de cachorros, hipoproteinemia, melena y pelaje de mala calidad (Polo, 2006).

3.4.6. Control.

Es tratar preventivamente a los cachorros a las 3 semanas de edad con un antihelmíntico, continuando estas desparasitaciones cada 2 semanas hasta la edad de tres meses, también se aplica el tratamiento a las madres (Junquera, 2012).

IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1. Localización del área de estudio

La ciudad de Santa Cruz de la Sierra, está ubicada en la provincia Andrés Báñez, se ubica geográficamente entre los 17°48'35'' de latitud sud y 63°10'38'' de longitud oeste. Su altitud es de 430 m.s.n.m., La precipitación pluvial anual promedio es de 1200 mm³. Su topografía es de escaso relieve. Su clima es subtropical, la temperatura promedio anual es de 25 °C y la humedad relativa del 60% (Consejo Municipal, 2018).

El Distrito Municipal 9 colinda al Norte con el Distrito Municipal 4, al Sur con la vía férrea que conecta con Argentina, al Este con el aeropuerto El Trompillo y los cañaverales de San Aurelio y al oeste con el Distrito Municipal N° 10 y el Municipio de la Guardia (Consejo Municipal, 2018).

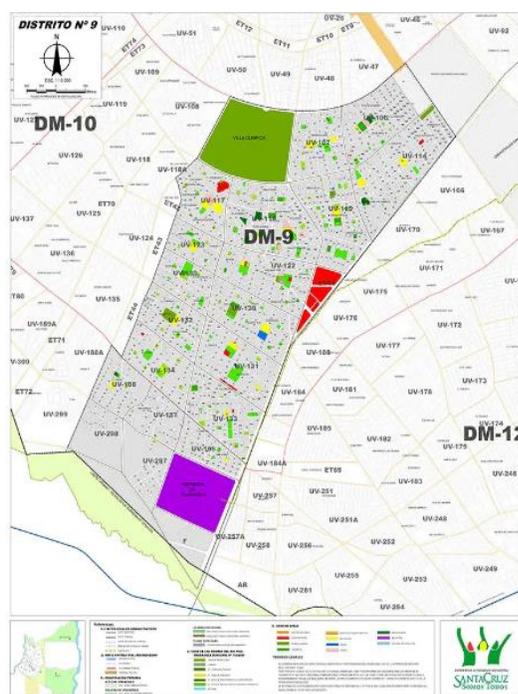


Figura 8. Mapa del Distrito municipal 9.

Fuente: Consejo Municipal, 2018.

4.2. Unidad de muestreo

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal del Distrito 9 cuyas muestras la constituyeron 39 parques y paseos públicos de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, de Abril a Mayo de 2018.

El área de estudio estuvo representado por los parques y paseos públicos de Santa Cruz de la Sierra del distrito 9 los cuales están localizados en la zona urbana de la ciudad, el total de parques a ser muestreados se calculó tomando en cuenta todos los parques y paseos públicos (N: 74). De cada parque y/o paseo público se colectaron muestras de heces fécales de perros siguiendo el método de las diagonales. Además de las heces fécales colectadas, se realizó un relevamiento para caracterizar a los perros callejeros en cada parque y/o paseo usando la aplicación Magpi.

4.3. Tamaño de muestra

El estudio comprendió de 39 parques y paseos públicos, seleccionados aleatoriamente mediante el software (Epidat 3.1), asumiendo que la población de referencia está compuesta por 74 parques y paseos públicos, considerando un I.C. de 95%, un efecto de diseño de 0,5 y una prevalencia previa de 59,46% (Loza, 2006). Todas las áreas fueron identificadas mediante mapas impresos obtenidos de la Sub Alcaldía del Distrito 9.

4.4. Materiales de campo

Químicos

Alcohol en gel

Físicos

Cámara digital

Fichas para toma de muestra

Mapas impresos
GPS satelital
Guantes de examinación
Bolsitas
Palitos de picole
Tecnopor (conservadora)
Marcador indeleble
Magpi (para encuestas)

4.5. Materiales de laboratorio

Físicos

Vasos de precipitación
Microscopios
Portaobjetos
Cubreobjetos
Mandil
Guantes de examinación
Gorras de cirujano
Barbijos
Mortero
Tubos de ensayos
Tamizador (colador)
Balanza

Químicos

Cloruro de Sodio

Sulfato de Zinc

Alcohol en gel

4.6. Método de Campo

Las muestras se colectaron entre Abril y Mayo de 2018, en un horario de 16:00 a 18:00 pm y de 7:00 a 9:00 am, sin tomar en cuenta su aspecto (fresca o seca), recogidas directamente del suelo, utilizando palitos de madera y colocando en bolsas de polietileno debidamente identificadas y conservadas en un ambiente fresco y seco por un periodo no mayor a 2 días.

La colecta de muestras se realizó tomando en cuenta los puntos de recorrido, que consistía en explorar las esquinas y el centro de todas las áreas investigadas, obteniendo un total de 67 muestras recolectadas. También se realizó el levantamiento de datos de perros callejeros que se encontraban en las áreas estudiadas utilizando de la aplicación Magpi paralelamente a la colecta de las muestras.

(Sinchi, 2017) Indica que la prevalencia de parásitos zoonóticos se clasifica según el porcentaje de la siguiente manera:

Baja prevalencia: < 20%

Prevalencia media: 20 – 50%

Alta prevalencia: > 50%

4.7. Método de laboratorio

Las muestras colectadas fueron analizadas en el laboratorio de Parasitología de la Facultad de Agropecuaria y Veterinaria de la Universidad Evangélica Boliviana. Se emplearon las siguientes técnicas coproparasitológicas, para la detección de nematodos zoonóticos en las muestras recolectadas.

Técnica de flotación con Cloruro de Sodio saturado.

Técnica de flotación con sulfato de zinc (Hendrix, 1999).

Se tomó de 2 a 5 gr. de materia fecal, se diluyó con 15 ml de sustancia química previamente disuelta con agua, luego se utilizó el colador para separar lo sólido, colocando en los tubos de ensayo y dejando reposar de 10 a 15 min para su posterior exploración en el microscopio y posteriormente registrando los resultados.

4.8. Método estadístico

El presente estudio obedece a un diseño descriptivo de cohorte transversal, para lo cual se utilizó el estadístico Chi cuadrado de Pearson (X^2) basado en ($P > 0,05$) y para determinar el riesgo de zonas con mayor probabilidad de contaminación se usó Razón de Riesgo (O.R.). Para todo esto se usó el software Epidat 3.1.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El presente estudio estimó la proporción general en 58,9% de contaminación con parásitos zoonóticos en parques y paseos públicos del distrito municipal 9, de Santa Cruz de la Sierra observando similitud a lo reportado por Loza y col., 2006 quienes en un estudio realizado en los distritos 1 al 5 reportaron una proporción similar (cuadro 1).

Cuadro 1. Prevalencia de parásitos zoonóticos en parques y paseos públicos contaminados con heces de perros para el distrito 9

Zona	n	Positivos		I.C. 95%	
		n	%	Min.	Max.
Distrito 9	39	23	58,97	42,25	75,69

La prevalencia encontrada es distinta a lo reportado en otro departamento de Bolivia, por Llanos, (2010) con 87%. Esto puede deberse a que la urbanización de la ciudad disminuye el desarrollo de parásitos zoonóticos en comparación con las áreas rurales (Harbinder, 1997). Sin embargo, en oposición López, (2005) y Breña, (2011), indicaron haber encontrado parques urbanos con altos estatus socio-económico y con un mayor nivel de conservación del parque, presentaron mayores niveles de contaminación posiblemente debido a la preferencia de los perros a defecar en estas áreas mejor cuidadas, y a que los suelos mantienen condiciones de humedad y microclimas para su desarrollo, en contraste con los parques que presentaron solamente suelo y cemento.

Mediante el presente estudio se identificó el nivel de contaminación de parques y paseos públicos con parásitos zoonóticos por unidad vecinal, donde se puede observar que las Unidad Vecinal (UV) con mayor proporción de contaminación son las UV 117, 122, 130, 132, 133, por su parte la UV con menor proporción de parques contaminados fue, la UV 134 (cuadro 2).

Cuadro 2. Frecuencia de parásitos encontrados en parques y paseos públicos contaminados con heces de perros por unidad vecinal

UV	n	Positivos		I.C. 95%	
		n	%	Min.	Max.
106	2	1	50,00	1,26	98,74
107	4	3	75,00	19,41	99,37
114	4	2	50,00	6,76	93,24
115	5	1	20,00	0,51	71,64
116	6	2	33,33	4,33	77,72
117	3	3	100,00	29,24	100,00
122	2	2	100,00	15,81	100,00
123	2	1	50,00	1,26	98,72
129	2	1	50,00	1,26	98,72
130	1	1	100,00	15,81	100,00
131	2	1	50,00	1,26	98,72
132	1	1	100,00	15,81	100,00
133	4	4	100,00	39,74	100,00
134	1	0	0,00	0,00	84,19
TOTAL	39	23	58,97	42,25	75,69

En el trabajo reportado en Cuba por Delgado, (2017) donde estudió cuatro zonas populares e indica un 99,99% de sus áreas y muestras están contaminadas con algún parásito zoonótico. Se observa una gran diferencia con relación al presente estudio, y esto puede ser debido a la ubicación geográfica y factores socioculturales del lugar de estudio.

Respecto a las especies de parásitos encontrados en la presente investigación se estimó una prevalencia de *Toxocara sp.* de 41,67%, seguida de *Ancylostoma sp.* con 13,89%, por su parte se observó diversos parques y paseos públicos con infestación de estos parásitos de forma mixta (figura 9).

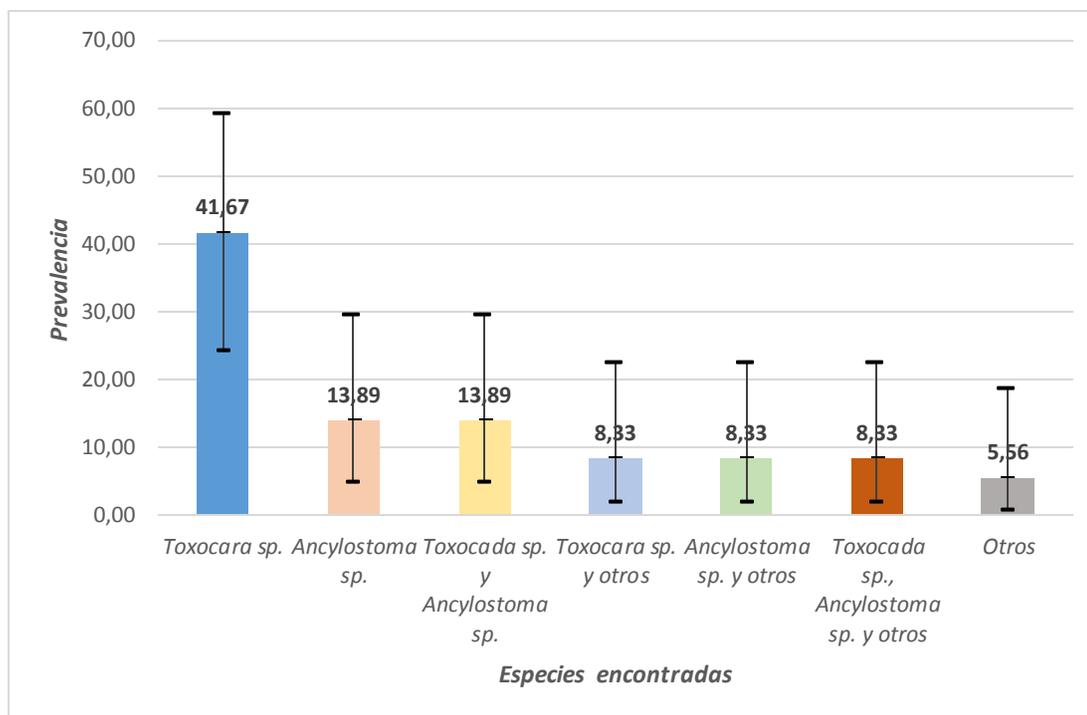


Figura 9. Frecuencia de parásitos hallados en parques y paseos públicos contaminados con heces de perros según género.

Se observa una prevalencia diferente en lo reportado por Marder, (2004) donde indica un 64.55% para *Ancylostoma* y un 7,63% de *T. canis*. Esto puede atribuirse a la cantidad de muestras procesadas, las estaciones del año, temperatura, humedad, textura de suelo, precipitación, procedimiento técnico usado, tamaño del parque y factores socioculturales pueden influir en la presencia y determinación de *Toxocara sp.* en suelos y céspedes, así lo indican Romero, 2009; Zibaei, 2010 y Matesco, 2011.

La presencia de huevos de *T. canis* tuvo una prevalencia de 41.67%, durante abril y mayo (otoño) en los parques y paseos públicos del Distrito 9 de Santa Cruz de la Sierra. Las variaciones estacionales en la temperatura y la humedad pueden influenciar la supervivencia de los huevos de *Toxocara* y se ha indicado que la primavera es la estación más favorable para la búsqueda de este helminto (Tiyo, 2008). Opuestamente, Motazedian, (2006) indican que la estación con mayor humedad como el otoño favorecen la presencia de huevos de *Toxocara*. Sin embargo, otros autores no han encontrado diferencias estacionales en la prevalencia de huevos de *Toxocara* spp. entre invierno y verano en parques públicos (Tiyo, 2008).

A través del Sistema de Información Geográfica (SIG) se puede observar, evaluar e identificar los parques positivos y negativos a parásitos zoonóticos, como también la cantidad de perros callejeros observados durante el trabajo de campo (figura 10).

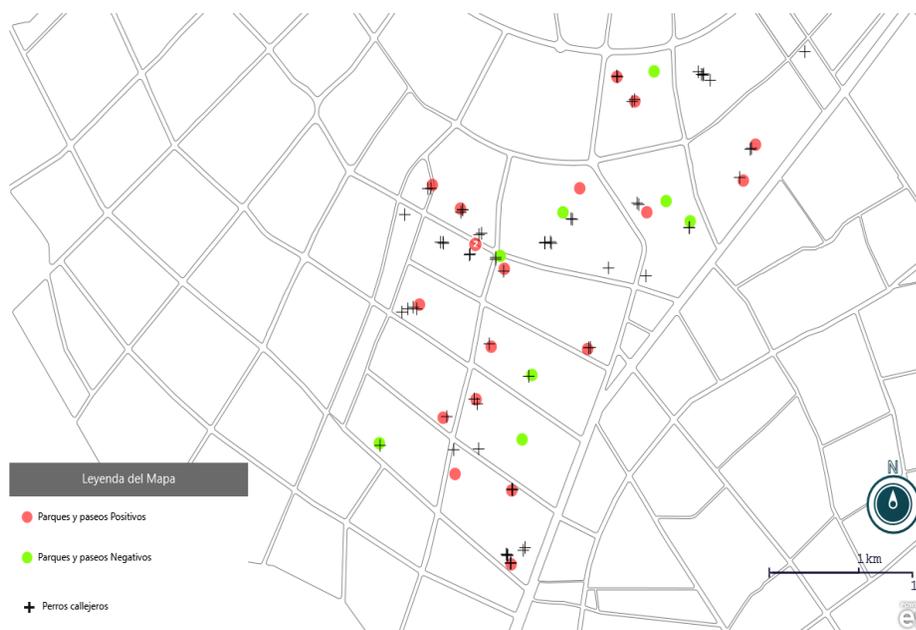


Figura 10. Análisis georeferencial de parques y paseos públicos evaluados e identificación de perros callejeros en el distrito municipal 9 de Santa Cruz de la Sierra

La alta concurrencia de perros callejeros en los parques y/o paseos públicos positivos se atribuye a que la mayoría de estos espacios públicos no cuentan con una cerca perimetral o algún medio de seguridad para evitar el asinamiento de perros callejeros. Por otro lado, se observa que los parques negativos tienen menor concurrencia o carecen de perros callejeros esto se debe a que esos parques presentan alguna barrera de seguridad o carecen de heces.

Otra razón posible de la cantidad de perros callejeros en los parques y/o paseos puede ser la ausencia de bardas perimetrales de muchos domicilios lo que no permite un control de sus mascotas, además de la no aplicación de tenencia responsable por parte de los dueños de mascotas.

Mediante el Sistema de Información Geográfica (SIG) se puede observar la densidad Kernel de parques y paseos públicos positivos a parásitos zoonóticos del distrito municipal 9 de Santa Cruz de la Sierra, donde se puede observar 2 puntos de calor con más de 4 parques contaminados que corresponden a las UV 107,117 (figura 11).

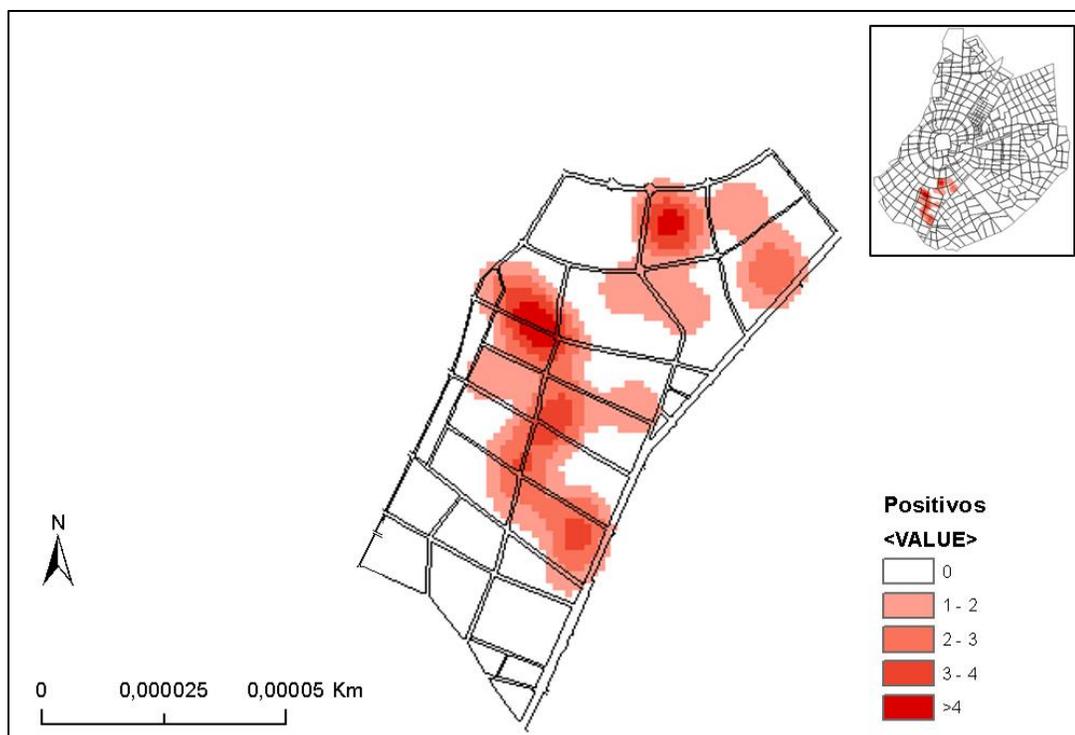


Figura 11. Densidad Kernel de parques y paseos públicos positivos a parásitos zoonóticos del distrito municipal 9 en Santa Cruz de la Sierra

Los resultados indican que el nivel de contaminación fecal en parques y paseos público es mayor cuanto más densamente están pobladas las áreas estudiadas. Estos resultados son similares con los de Rubel D., (2010) que detectan áreas más contaminadas en zonas con mayor densidad humana. Y como una medida de control los caniles podrían ser una alternativa en especial en las zonas de mayor contaminación y población humana debido a la posibilidad que las personas puedan infectarse con estos parásitos (Latorre, 2014).

A los resultados del levantamiento de datos se obtuvo la caracterización de perros callejeros según edad y talla, obteniendo un mayor número de perros de talla grande y adultos del distrito municipal 9 de Santa Cruz de la Sierra (cuadro 3).

Cuadro 3. Caracterización de perros callejeros del distrito 9 de Santa Cruz de la Sierra según edad y talla.

Edad	Talla			Total
	Pequeña (<10 Kg)	Mediana (11-20 Kg)	Grande (>21 Kg)	
Cachorro (0-6 meses)	16	0	0	16
Joven (7-24 meses)	1	26	2	29
Adulto (3-7 años)	0	7	44	51
Total	17	33	46	96

El mayor número de perros callejeros observados es de edad adulta y tallas relativamente grandes, resultados similares a los de Loza, (2006) el cual realiza un estudio de 5 distritos de la ciudad de Santa Cruz de la sierra e indica gran parte de perros muestreados eran de edad adulta y en alguna etapa de su vida puede convertirse en callejero si sale de su domicilio sin supervisión del dueño, esto puede deberse al estatus socio económico cultural o necesidades de seguridad social por el ambiente en que se vive.

En el presente cuadro se observa la caracterización de perros callejeros según el estado reproductivo y sexo, donde se ve una gran cantidad de perros machos 74/96 observados del distrito municipal 9 de Santa Cruz de la Sierra (cuadro 4).

Cuadro 4. Caracterización de perros callejeros del distrito 9 de Santa Cruz de la Sierra según estado reproductivo y sexo

Estado reproductivo	n	Macho		Hembra	
		n	%	n	%
Preñada	4	0	0,0	4	18,2
Lactante	2	0	0,0	2	9,1
Hembra en celo	6	0	0,0	6	27,3
Macho castrado	2	2	2,7	0	0,0
No observable	82	72	97,3	10	45,5
Total	96	74	77,0	22	22,9

Este resultado indica que existe una cantidad considerable de perros sin castrar a diferencia de hembras en celo observadas, el cual debe ser considerado como una ventaja o incentivo para evitar que aumente el número de canes en los espacios públicos así mismo combatir los parásitos zoonóticos. Delgado, (2017) indica que la tenencia irresponsable y su reproducción descontrolada culminan en el abandono de las camadas indeseadas, lo que incrementa el número de perros callejeros.

En el cuadro 5 se puede ver la caracterización de perros callejeros según presencia de collar y estado de salud observable, donde 76 perros no presentaban collar y un total de 96 perros observados del distrito municipal 9 de Santa Cruz de la Sierra (cuadro 5).

Cuadro 5. Caracterización de perros callejeros del distrito 9 de Santa Cruz de la Sierra según presencia de collar y estado de salud observable

Estado de salud observable	Presencia de collar				n
	Si		No		
	n	%	n	%	
No hay impedimentos evidentes de salud	16	80,0	37	48,7	53
Cojera	1	5,0	4	5,3	5
Excesiva delgadez	1	5,0	21	27,6	22
Obesidad	1	5,0	3	3,9	4
Lesiones cutáneas o dermatitis	1	5,0	11	14,5	12
Total	20	20,8	76	79,1	96

En lo reportado por Rubel D., (2010), determina por entrevista a los dueños que un alto porcentaje de dueños de perros no utiliza el canil debido a la gran cantidad de animales que observa en él y que provocan miedo, situación similar al presente que indica que la mayoría de los perros observados son callejeros por la ausencia de collar, por ende los dueños de mascotas evitan acudir a espacios públicos.

También se ve que gran parte de perros observados no presentaban impedimentos evidentes de salud y existe la posibilidad que tengan dueños, pero por algún motivo o circunstancia circulaban en espacios públicos sin supervisión de su amo.

VI. CONCLUSIONES

- Este estudio confirma que existe una alta contaminación parasitaria de heces fecales encontradas en parques y paseos públicos del Distrito 9 de Santa Cruz de la Sierra, los huevos de parásitos identificados con mayores porcentajes fueron: *Toxocara sp.* (41.67%) y *Ancylostoma sp.* (13.89%), los cuales merecen atención por su alta prevalencia y potencial zoonótico.
- Las zonas con mayor proporción de contaminación son las UV 117, 122, 130, 132, 133, por su parte la UV con menor proporción de parques contaminados fue, la UV 134. Donde los primeros mencionados son un riesgo de contaminación. Esto puede deberse a algunas variables en especial el nivel socioeconómico y la tenencia responsable de sus mascotas.
- Los parques y paseos públicos con mayor nivel de contaminación y hacinamiento de perros callejeros se encuentran mayormente en el norte y centro del mapa del Distrito 9 de Santa Cruz de la Sierra. Puede ser, debido a que existen áreas no protegidas o poco mantenidas, en algunos casos parques abandonados los cuales se convierten en focos de infección.

VII. RECOMENDACIONES

Una vez confirmada la contaminación de los parques y/o paseos del Distrito 9 con parásitos de potencial zoonótico, es importante que tanto la población como entidades públicas, tomen medidas de control para evitar la diseminación de dichos agentes que pueden afectar tanto la salud de otros animales como la del ser humano.

Se recomienda a las autoridades competentes implantar campañas de desparasitación masivas, siempre y cuando se haga una concientización previa a los propietarios de estas mascotas, ya que es muy importante el sitio donde se van a alojar estas deposiciones post-desparasitación (tratamiento especial: inactivación, incineración, enterramiento)

Los propietarios de las mascotas deben asumir su responsabilidad, evitando que éstas defequen en los sitios públicos donde concurre la población o en lo posible recoger los excrementos llevando para ello bolsas y palas cuando saquen sus mascotas a pasear.

Los parques públicos deben disponer de contenedores para que se puedan depositar las bolsas con su contenido de excrementos y en lo posible señalizarlos para indicar su uso, prohibiciones y responsabilidades por parte de los dueños de las mascotas que frecuentan estos lugares.

Otros estudios deben llevarse a cabo con el objetivo de ahondar en el tema y ampliar los resultados, abarcando un área más extensa de la ciudad e incluso tomando en cuenta otras ciudades del país. Se debería determinar el grado de riesgo al que está sometida la población y con la ayuda del SIG realizar una comparación visitantes-contaminación.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Armstrong, W. y cols. (2011). Presencia de huevos de parásitos con potencial zoonótico en parques y plazas públicas de la ciudad de Temuco, Región de La Araucanía, Chile. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 43(2), 127–134.
- Awoke, E. y cols. (2011). Intestinal nematode parasites of dogs: prevalence and associated risk factors. *International journal of animal and veterinary advances*, 374-378.
- Cachau, G. y cols. (2014). CONTAMINACIÓN DE PARÁSITOS zoonóticos en espacios públicos en el área del Centro de Salud Brown, General Pico, La Pampa. Comunicación preliminar. *Revista de Ciencias Veterinarias*, 16(1), 57–65.
- Consejo Municipal, d. S. (2018). Jurisdiccion Territorial Municipio de Santa Cruz de la Sierra.
- Cordero, D. y cols. (2002). *Parasitología Veterinaria(1era ed.)*. España: MC Graw Hill Interamericana.
- De la fê, y cols (2006). Toxocara canis y Síndrome Larva Migrans Visceralis. *Redvet*. Obtenido de Veterinaria: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040406/040612.pdf>.
- Díez, P. y cols. (2001). *Nematodos: toxocariosis, toxascariosis, ancylostomatadosis, tricuriasis, estrongiloidosis y olunanosis*. En M. Cordero Del Campillo, *Parasitología veterinaria*. Madrid (pp. 636-646).: McGraw Hill Iberoamericana.
- Flores, A. (1992). Toxocariosis: zoonosis por nematodos. *Nuestros Perros n° 5*. Obtenido de <http://www.veterinaria.org/ajfa/art31.htm>
- Glickman, S. y cols. (1983). Ascáridos de perros y gatos: un problema de salud pública y de medicina veterinaria. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 94:571-86.

- Gómez, L. y cols. (2008). Toxocariasis ocular. A proposito de un caso. *Scielo*. Obtenido de Scielo: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0365-66912008000100010&script=sci_abstract
- Hendrix, C. y cols. (1999). *Diagnostico parasitologico veterinario Segunda Edicion*. España pag. 255-259.: Harcourt Brace.
- Javitt, M. (2008). Propuesta de un sistema de vigilancia epidemiológica para zoonosis parasitarias transmitidas por caninos. Municipio Torres. Estado Lara. *Trabajo de grado Magister Scientiarum en Salud Pública, Decanato de Medicina, Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado"*.
- Junquera, P. (2012). *parasitos del ganado*. Obtenido de http://parasitosdelganado.net/index.php?option=com_content&view=article&id=1460&Itemid=159
- Kim, K. y cols. (2013). Comparison of functional gene annotation of *Toxascaris leonina* and *Toxocara canis* using CLC genomics workbench. *Korean journal parasitology*, 525-530.
- Lapalma, y cols. (2011). Demografía canina: modelos de análisis para la programación de acciones para la tenencia responsable de perros. *Universidad Nacional de Rosario, Argentina*.
- Loza, A. y cols. (2006). Estudio epidemiológico de *Toxocara* sp. y *Ancylostoma* sp. en canes y paseos Públicos de los distritos I al V de Santa Cruz de la Sierra. *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET*, VII(1695–7504), 1–23.
- Poglayen, G. y cols. (2006). Urban faecal pollution and parasitic risk. *The Italian skill. Parassitologia*, 117-119.
- Polo, L. (2006). Determinación de la contaminación de los suelos de los parques públicos de la localidad de suba, Bogotá D.C. con nemátodos gastrointestinales de importancia zoonótica. Suba, Bogota, Colombia: tesis.
- San Roman, F. (2001). *Zoonosis en pequeños animales (50 ed.)*. Madrid: Egraf S.A.

- Sinchi, B. (2017). Prevalencia de parasitos zoonoticos de origen canino en un parqueo publico Ecuador. *Universidad Politecnica Salesiana sede cuenca*.
- Traub, R. y cols. (2005). Canine gastrointestinal parasitic zoonoses in India. *Trends in parasitology*, 42-48.
- Trillo, M. y cols. (2003). Prevalencia de helmintos enteroparásitos zoonóticos y factores asociados en *Canis familiaris* en una zona urbana de la ciudad de Ica, Perú. *Parasitología Latinoamericana*, 58(3-4), 136-141.
- Uribarren, T. (2010). Larva migrans cutánea. *UNAM Departamento de Microbiología y Parasitología*. Obtenido de de facmed:: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/larva-migrans-cutanea.html>
- Valadez, R. y cols. (2005). El perro como legado cultural. *Revista de arqueologia boliviana*, 2, 15-35.
- Zajac, A. y cols. (2011). *Veterinary Clinical Parasitology (8 ed.)*. USA: AAVP.

ANEXOS

Anexo 1. Mapa del distrito municipal 9



Fuente: Consejo Municipal, 2018

Anexo 2. Protocolo de muestreo

PROTOCOLO DE MUESTREO																	
Fecha:.....				N° de muestras:.....				Tipo de muestra:.....									
Distrito:.....				UV:.....		Manzano:.....			Barrio:.....								
Numero de muestra	Id muestra	Área de muestra				Tipo de suelo				Contorno del área			Resultados		Tipos de parásitos		
		Parque	Paseo publico	Plaza	Area deportiva	Tierra	Pasto	Pavimentado	Mixto	Enmallado	Aire libre	Otro	Positivo	Negativo	Toxocara	Ancylostoma	Otros
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	

Anexo 3. Parques y paseos públicos elegidos de forma aleatoria para el muestreo del Distrito Municipal 9.

N	UV	Tipo	Mz	Id muestra
1	106	Parque urbano	Unico	
2	106	Parque infantil	67	106A-
3	106	Parque infantil	80	
4	106	Pista Atletica	Unico	106B-
5	106	Cancha de futbol	calle 9	106C
1	107	Parque Municipal		107A-
2	107	Parque infantil	26	
3	107	Parque infantil	Iglesia	107B-
4	107	Parque infantil, campo d	32A	
5	107	Parque infantil, campo d.	38	107C-
6	107	Parque infantil, campo d.	45	
7	107	cancha, Campo deportivo	13	107D-
1	114	Parque infantil	Biblioteca	
2	114	Plazuela, Cancha	70	
3	114	Parque	29	
4	114	Campo deportivo	46	114A-
5	114	Campo deportivo	3A	114B-
6	114	Campo deportivo	56	114C-
7	114	Cancha	Mercado Primavera	114D-
1	115	Parque infantil	33	115A-
2	115	Plazuela, Cancha	23	
3	115	Plazuela, Cancha	45	115B-
4	115	Parque infantil, campo d	11	
5	115	Campo deportivo	28	115C
6	115	Campo deportivo	35	115D-
7	115	Campo deportivo	43	

8	115	Campo deportivo	67	
9	115	Campo deportivo	74	115E-
10	115	Campo deportivo	Modulo Policial	
11	115	Plaza	41	115F-
1	116	Plazuela, Cancha	4	116A-
2	116	Parque infantil, campo d.	21	
3	116	Parque infantil, campo d.	66	116B-
4	116	Parque infantil, campo d.	15	116C-
5	116	Plaza	7	
6	116	Plaza	23	
7	116	Plaza	60	116D-
8	116	Campo deportivo	33A	
9	116	Campo deportivo	72A	116E
10	116	Campo deportivo	40	116F-
11	116	Campo deportivo	26A	
1	117	Parque infantil	42	117A-
2	117	Parque infantil	39	117B-
3	117	Plaza	4	
4	117	Plaza	26	117C-
5	117	Cancha	23	
1	122	Parque infantil	4	122A-
2	122	Parque infantil	53	
3	122	Parque infantil	46B	
4	122	Parque infantil	40	122B-
1	123	Parque infantil	22	
2	123	Parque infantil	7	123A-
3	123	Esapacio publico	2A	
4	123	Espacio publico	Av. Miguel de Cerv.	123B-
1	129	Parque municipal	Unico	
2	129	Parque infantil	37	129A-

3	129	Parque infantil	30	129B-
1	130	Parque infantil	12	130A-
2	130	Plaza	31	
1	131	Cancha	44	131A-
2	131	Campo deportivo	19	
3	131	Cancha	Estadio D. 9	131B-
1	132	Parque infantil	56	
2	132	Plaza	53	132A-
1	133	Parque infantil	29	133A-
2	133	Parque infantil	19C	133B-
3	133	Parque infantil	4	133C-
4	133	Parque infantil	9	
5	133	Parque infantil	7	133D-
6	133	Campo deportivo	21	133E-
7	133	Campo deportivo	25	
8	133	Cancha	16	
9	133	Cancha	14	
10	133	Cancha	12	
11	133	Cancha	48	133F-
1	134	Parque infantil	12	134A-
2	134	Parque infantil	40	134B-
3	134	Parque infantil	37	
4	134	Campo deportivo	Unico	
1	186	Cancha	Unico	186A-

Anexo 4. Colecta de muestras en el paseo publico Los Olivos.



Anexo 5. Perros callejeros defecando en el paseo público del barrio Comarapa.



Anexo 6. Colecta de muestra del parque Once Por Ciento donde se observó concurrencia de niños.



a: Recolectando muestras fecales cerca de niños desprotegidos.

b: Niños jugando descalzos con presencia de perros callejeros.

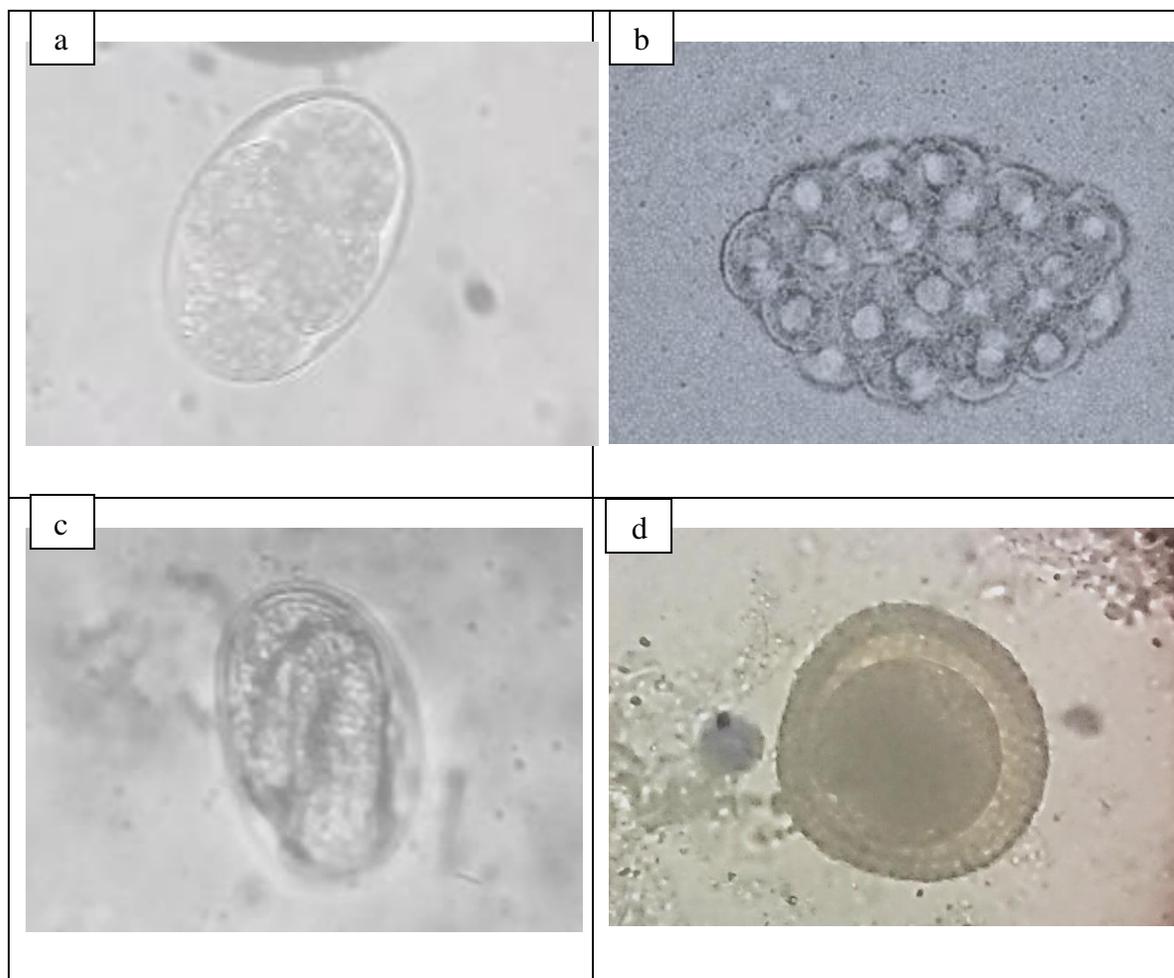
Anexo 7. Concurrencia de perros callejeros en el Parque Urbano El Gran Paititi.



Anexo 8. Procesamiento de muestras en el laboratorio de Parasitología de la Universidad Evangélica Boliviana.



Anexo 9. Huevos de especies parásitos encontrados en diferentes parques y paseos públicos evaluados.



- a) Huevo de *Ancylostoma* sp.
- b) Huevo de *Dipilidium* sp.
- c) Huevo Larvado de *Toxocara* sp.
- d) Huevo segmentado de *Toxocara* sp.