

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



TESIS:

**Prevalencia de huevos de parásitos zoonóticos en muestra
de suelo de áreas verdes del distrito de Pichari y
comunidades nativas - 2025**

Para optar el título profesional de:
MÉDICO VETERINARIO

PRESENTADO POR:

Bach. Kevin Rick CONGA MENDOZA

ASESORA:

Mg. Magaly RODRÍGUEZ MONJE

AYACUCHO - PERÚ

2026

Dedico este trabajo:

A mis queridos padres Flavio Conga y Rosa María Mendoza y a mis hermanos Judith, Herry, Cristofer, por ser mi fuente inagotable de amor y fortaleza, gracias, por su apoyo incondicional, por creer en mi en todo momento y por enseñarme el valor del esfuerzo, la humildad y la perseverancia. Este logro no es solo mío, sino también de ustedes, porque cada paso que doy lleva impreso su ejemplo y su cariño.

AGRADECIMIENTOS

Deseo manifestar mi más profundo y sincero agradecimiento a mi alma mater, la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, institución que a lo largo de mi formación me brindó sólidos conocimientos, valores éticos y herramientas fundamentales que contribuyeron de manera significativa a mi desarrollo profesional y personal.

Expreso también mi gratitud a la Facultad de Ciencias Agrarias, y de manera especial a la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, por constituir un espacio de aprendizaje integral donde pude fortalecer mis capacidades académicas, desarrollar habilidades personales y recibir una formación basada en el compromiso constante con la calidad y la excelencia educativa.

Agradezco de manera especial a los miembros del jurado de tesis, cuyas valiosas observaciones, aportes técnicos y criterio académico permitieron enriquecer, corregir y fortalecer el presente trabajo de investigación, contribuyendo así a elevar su calidad científica.

Asimismo, extiendo mi reconocimiento y profundo agradecimiento a mi asesora, Mg. Magaly Rodríguez Monje, por su constante orientación, paciencia, apoyo y dedicación durante todo el proceso de elaboración de esta tesis. Su experiencia, compromiso y guía fueron fundamentales para alcanzar con éxito los objetivos planteados.

Finalmente, expreso mi sincero agradecimiento a todos los docentes que formaron parte de mi trayectoria universitaria, quienes con su vocación, esfuerzo y entrega compartieron sus conocimientos y experiencias, dejando una huella significativa en mi formación y motivándome a continuar aprendiendo y superándome constantemente.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS.....	ii
RESUMEN	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
MARCO TEÓRICO	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Enfermedades zoonóticas.....	8
1.2.1 Toxocariosis	9
1.2.2 Ancylostomiasis	15
1.3 Definición de áreas verdes	20
1.3.1 Importancia de áreas verdes	20
1.4 Método de Flotación y Sedimentación en Parasitología	23
1.5 Métodos de muestreo de suelo y cesped	25
CAPÍTULO II.....	28
METODOLOGÍA.....	28
2.1 Ubicación	28
2.2 Duración del trabajo	28
2.3 Lugar de procesamiento laboratorio de muestras.....	28
2.4 Población y muestra	29
2.5 Materiales y Equipos	30

2.6 Método procedimental.....	31
2.7 Interpretación	33
CAPÍTULO III	34
RESULTADO Y DISCUSIÓN	41
IV. CONCLUSIONES.....	50
V. RECOMENDACIONES.....	51
VI. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	52
VII. ANEXOS	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Localización geográfica del distrito de Pichari	28
Figura 2 Parásitos zoonóticos en muestras de suelo de áreas verdes del distrito de Pichari y comunidades nativas.....	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Áreas verdes de Pichari (Parques).....	29
Tabla 2 Áreas verdes de Pichari (Comunidades nativas)	30
Tabla 3 Nivel de contaminación.....	33
Tabla 4 Prevalencia de parásitos zoonóticos en cada área verde del distrito de Picchari.....	36
Tabla 5 Prevalencia de parásitos zoonóticos en cada área verde de las comunidades nativas del distrito de Pichari	37
Tabla 6 Especies de parásitos zoonóticos encontrados en las áreas verdes de Pichari	38
Tabla 7 Especies de parásitos zoonóticos encontrados en las áreas verdes de 4 comunidades nativas.....	40
Tabla 8 Especies de parásitos zoonóticos presentes en las muestras de suelo de áreas verdes de las comunidades nativas.....	42
Tabla 9 Especies de parásitos zoonóticos presentes en las muestras de suelo de áreas verdes del distrito de Pichari.....	44
Tabla 10 Nivel de contaminación de áreas verdes del distrito de Pichari.	46
Tabla 11 Porcentaje total de áreas verdes contaminados con huevos de parásitos de importancia zoonótica.....	48

ÍNDICE DE ANEXOS

Figura 3 Puntos de muestreo en áreas verdes del distrito de Pichari.....	57
Figura 4 Recojo de muestras	57
Figura 5 Vaciado de muestras en el balde.....	57
Figura 6 Agregando detergente.....	58
Figura 7 Reposo de muestras por 24 horas.....	58
Figura 8 Extracción de césped.....	58
Figura 9 Llenado de tubos falcon.....	58
Figura 10 Muestras en tubo falcon.....	59
Figura 11 Centrifugación a 1000rpm/.....	59
Figura 12 Solución salina hasta formar el menisco.....	59
Figura 13 Reposo de las muestras por 10 min	59
Figura 14 Huevo de <i>Toxocara canis</i>	60
Figura 15 Huevo de <i>Ancylostoma caninum</i>	60
Figura 16 Oooquiste de <i>Eimera sp</i>	60
Figura 17 Huevo de <i>Capillaria sp</i>	60
Figura 18 Huevo de <i>Trichuris sp</i>	60
Figura 19 Presencia de adultos y niños.....	61
Figura 20 Presencia de heces en las áreas verdes.....	61
Figura 21 Presencia de animales en las áreas verdes del distrito de Pichari.....	61
Figura 22 Presencia de animales en las áreas verdes del distrito de Pichari.....	61
Figura 23 Evidencias fotográficas.....	62

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de huevos de parásitos zoonóticos en muestras de suelo de áreas verdes del distrito de Pichari y comunidades nativas aledañas. Las muestras fueron recolectadas mediante el método “X” y procesadas utilizando la técnica de flotación, realizándose un análisis estadístico descriptivo. Se evaluaron cinco parques de Pichari y cuatro comunidades nativas, obteniéndose una prevalencia de 88,89 % de parásitos zoonóticos. Los parásitos zoonóticos identificados fueron *Toxocara canis* y *Ancylostoma caninum*, detectados tanto en parques como en comunidades nativas. Se logró identificar huevos de *Toxocara canis* 46,67%, *Ancylostoma caninum* 53,33%, en áreas verdes de Pichari, mientras que para las comunidades nativas se encontró *Toxocara canis* 44,44%, *Ancylostoma caninum* 55,55%. En lo que respecta al nivel de contaminación para las áreas verdes de Pichari es leve y moderado 40% en ambos casos y alto 20%, mientras que para las comunidades nativas el nivel de contaminación es leve. Los resultados evidencian una contaminación significativa de las áreas verdes evaluadas, constituyendo un potencial riesgo para la salud pública de la población local.

Palabras claves: Zoonosis, *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum*, áreas verdes, contaminación del suelo, salud pública.

ABSTRACT

This study aimed to determine the prevalence of zoonotic parasite eggs in soil samples from green areas in the Pichari district and surrounding native communities. Samples were collected using the "X" method and processed using the flotation technique, followed by descriptive statistical analysis. Five parks in Pichari and four native communities were evaluated, yielding a prevalence of 88.89% for zoonotic parasites. The identified zoonotic parasites were *Toxocara canis* and *Ancylostoma caninum*, detected in both parks and native communities. *Toxocara canis* eggs were found in 46.67% of green areas and *Ancylostoma caninum* eggs in 53.33% of native communities, while in the native communities, the prevalence was 44.44% for *Toxocara canis* and 55.55% for *Ancylostoma caninum*. Regarding the level of contamination in the green areas of Pichari, it is low and moderate (40% in both cases) and high (20%), while in the native communities the level of contamination is low. The results show significant contamination of the evaluated green areas, constituting a potential risk to the public health of the local population.

Keywords: Zoonosis, *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum*, green areas, soil contamination, public health.

INTRODUCCIÓN

La salud pública veterinaria desempeña un papel esencial en la prevención y control de enfermedades zoonóticas, especialmente en regiones rurales donde existe un estrecho contacto entre humanos, animales y el ambiente, dentro de estas enfermedades, la contaminación del suelo con huevos de parásitos zoonóticos representa un gran problema sanitario, dado que constituye una vía de transmisión hacia las personas y los animales domésticos (OMS, 2020).

Parásitos como *Toxocara* spp., *Ancylostoma* spp. y *Ascaris* spp., poseen la capacidad de permanecer viables en el suelo durante largos periodos, aumentando el riesgo de infección al estar en contacto con las superficies contaminadas, este riesgo es mayor en poblaciones vulnerables como los niños que usan las áreas verdes para actividades recreativas, personas inmunocomprometidas y comunidades rurales con limitado acceso a servicios de saneamiento (Gómez et al., 2019).

En el distrito de Pichari, perteneciente a la región del VRAEM, se evidencia esta problemática con mayor intensidad debida a una serie de causa estructurales y ambientales. La libre circulación de animales domésticos y silvestres, la usencia de programas efectivos de control sanitario y del manejo inadecuado de excretas de animales contribuyen directamente a la contaminación del suelo. A demás, la falta de acceso a servicios básicos como agua potable, alcantarillado y una educación sanitaria limita las capacidades de prevención en las comunidades locales. Estas condiciones se ven agravadas por el uso frecuentes de áreas verdes por actividades recreativas, agrícolas y de crianza animal, incrementando el riesgo de exposición humana a los agentes parasitarios presentes en el suelo.

Diversas investigaciones han reportado una alta prevalencia de parásitos zoonóticos en jardines, parques y zonas agrícolas de países de América Latina, como Colombia, Brasil y Perú. (Gómez et al. 2019). Los suelos de áreas rurales frecuentemente presentan huevos viables de helmintos, lo cual representa una amenaza para la salud pública (Ramírez y Díaz 2017).

Frente este panorama, se vuelve necesario desarrollar investigaciones científicas que evalúen el nivel de la contaminación parasitaria en los suelos de Pichari. La obtención de datos actualizados permitirá conocer la magnitud del problema y diseñar estrategias específicas de intervención. Estas soluciones deben incluir campañas de educación sanitaria, promoción de manejo responsable de animales, desparasitación periódica y mejora en el saneamiento básico. Solo mediante un enfoque multidisciplinario y con participación activa de las autoridades, instituciones de salud y la comunidad, será posible reducir el riesgo de transmisión de parásitos zoonóticos y proteger la salud pública en esta región vulnerable.

a. Objetivo general:

Determinar la prevalencia de huevos de parásitos zoonóticos en muestras de suelo de áreas verdes del distrito de Pichari y comunidades nativas durante el año 2025.

b. Objetivos específicos:

1. Identificar las especies de parásitos zoonóticos presentes en las muestras de suelo de áreas verdes del distrito de Pichari y comunidades nativas durante el año 2025.
2. Determinar el nivel de contaminación huevos de parásitos zoonóticos en los suelos de áreas verdes de Pichari y comunidades nativas durante el año 2025.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

A nivel internacional:

Armstrong et al. (2001) en Chile se llevó a cabo una investigación sobre la presencia de huevos de parásitos en 87 parques y plazas públicas en 6 áreas de la ciudad de Temuco. Se utilizaron 70 pruebas positivas de 193 muestras mediante el método Fonrouge modificado y se descubrieron resultados como *Taenia* sp. (11,4%), *Toxocara* sp. (12,24%), *Trichuris* sp. (4,7%).

Luzio et al. (2015) en la ciudad de los Ángeles en Chile, cuyo objetivo era identificar parásitos patógenos humanos en heces caninas mediante el método Burrows. Se analizaron 452 muestras de heces de 65 plazas y parques públicas donde el 60% de las muestras contenían parásitos Zoonóticos siendo los géneros más frecuentes: *Giardia* sp., *Dipylidium caninum*, *Taenia* sp., *Ancylostoma* sp. *Toxocara* sp., *Strongyloides* sp. y *Uncinaria* sp.

Ojeda et al. (2020) realizaron un estudio observacional sobre parásitos en parques en Alto Paraná, en Paraguay, 2019-2020. Se obtuvieron 71 muestras de 15 parques y plazas públicas y se utilizaron los métodos de flotación de Willis y centrifugación de Ritchie para buscar e identificar parásitos. La prevalencia de los parásitos fue: huevos de helmintos (15.5%), *Toxocara* sp. (11,3%), cestodos de *Dipylidium caninum* (1,4%), *Blastocystis hominis* (1,4%) y quistes de *Entamoeba coli* (1,4%).

Villalobos (2016) en su trabajo sobre prevalencia de parásitos gastrointestinales en excrementos de caninos en los parques recreativos del Cantón

Central de Alajuela. El objetivo era determinar la prevalencia de PGI en ocho parques, y las muestras se procesaron utilizando la técnica de Sheather en una solución de azúcar hipersaturada. En el estudio se identificaron seis tipos de parásitos: *Isospora* sp. (9%), *Giardia duodenalis* (11,5%), *Ancylostomatídeos* (75,6%), *Toxocara canis* (1,3%) y *Trichuris vulpis* (19,2%). Asimismo, se distinguió *Cryptosporidium parvum* (2,6%), que se contabiliza sin precedentes para los excrementos caninos de Costa Rica.

Polo et al. (2007) realizaron un estudio sobre nemátodos parásitos en áreas recreativas en Subia, Bogotá D.C tomando 1560 muestras de suelos. La flotación con solución de Sheather fue el método que utilizó. Los parásitos se encontraron en 376 muestras, incluyendo Huevos de *Ancylostoma* sp. (10,7%), *Toxocara* sp. (5,83%) *Strongyloides* sp. (3,33%), *Dipylidium* sp. (0,06%); ooquistes de *Sarcocystis* sp. (0,06%) y larvas de *Ancylostoma* sp. (0,5%).

Chacón (2019) en una investigación sobre la prevalencia en el parque "La Carolina" en el Distrito Metropolitano de Quito, Ecuador. Las muestras fueron recolectadas en mayo, junio y julio de 2019 y se procesaron con el método de flotación de ZnSO₄ en solución saturada después de 4 días de recolección. Se obtuvieron la prevalencia de *Toxocara* sp. (47%), *Ancylostoma* sp. (29%) y *Ascaris lumbricoides* (23%).

Loza et al. (2004) en la ciudad de Santa Cruz, examinaron 37 parques y paseos públicos, encontrándose una contaminación de 59,46%. De los cuales se estimó un 40,54% para *Toxocara canis*, 21,62% para *Ancylostoma* spp.

Miazga (2003) en la Ciudad Bolívar, 70 plazas y/o parques se evaluaron 25 (35, 7%) de la muestra de tierra, 100 g fueron sometidos a las técnicas de flotación en

solución saturada de cloruro de sodio. Encontrándose la presencia de huevos de *Toxocara* spp. (28,8%), y ancilostómidos (1,3%).

Polo (2006) en la localidad de Suba-Bogotá se tomaron muestras de suelo de 52 parques públicos y mediante la técnica de sedimentación de suelos y posterior aplicación de la técnica de Sloss encontrándose un alto porcentaje de parques contaminados (94,23%), cuyos resultados fueron un 11,28% para *Ancylostoma* spp. y 5,38% para *Toxocara* spp. entre otros nemátodos.

A nivel nacional:

Vilcahuamán (2019) en un estudio de 2017 en Tacna, obtuvo 255 muestras de 10 plazas y 6 avenidas siendo el único parásito zoonótico identificado *Toxocara* sp. Se descubrió que las plazas del cono norte y del cono sur tenían las concentraciones más altas de contaminación.

Cáceres (2012) en su trabajo de investigación, estableció una relación con el grado de contaminación y categorización de las áreas recreativas (parques y plazas públicas) de la ciudad de Abancay en Apurímac, donde *Toxocara* sp., tuvo una prevalencia de 26,8% de 276 muestras en 21 parques y clasifica los parques según el nivel de contaminación.

Huerta (2015) relacionó con la prevalencia en caninos con cultura ambiental en el centro poblado de la Esperanza en Huánuco, donde la prevalencia total de helmintos es de 92,3% distribuidos en frecuencias de las siguientes parásitos: *Ancylostoma caninum* 72,1%, *Toxocara canis* 54,8%, *Taenia* sp. 20,2%, *Toxacara leonina* 19,2% y *Dipylidium caninum* 13,5% .Resultados obtenidos a partir de 104 muestras de heces de perros, que fueron procesadas por los métodos flotación de Sheather y Método de Sedimentación simple en copas.

Chávez et al. (2002) evaluó la contaminación de los huevos de parásitos. En los parques públicos de la Provincia Constitucional del Callao y del Cono Sur de Lima Metropolitana para determinar la existencia de riesgo en la salud pública de la población, recolectando muestras de la tierra y césped en 176 parques de los 479 parques existentes (78 en Callao y 98 del Cono Sur). Encontrándose prevalencia de 37 ± 11 % en zonas del Callao (promedio $\pm$ intervalo de confianza) y 30 ± 11 % en el cono sur.

Serrano (2000), mencionan que el 41.1% de los parques del Cono Este de Lima Metropolitana se encuentran contaminados con huevos de *Toxocara* spp. Los distritos de La Molina y San Juan de Lurigancho presentaron 45.5% de contaminación con huevos de *Toxocara* spp.

Rodas (2011) Estudió la “Presencia de huevos de *Toxocara* spp. en Parques Públicos de la Ciudad de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera de la Reyna”, con una mayor prevalencia en las ciudades de Talavera y San Jerónimo de huevos de *Toxocara* spp., con 75% de positividad, seguido de los parques de la ciudad de Andahuaylas con 66.67% sin diferencia estadística significativa. De acuerdo a la estructura perimétrica se encontró que, del total de parques con cerco muestreados, San Jerónimo presentó el mayor porcentaje con 50% de contaminación con huevos de *Toxocara* spp. y de los parques sin cerco muestreados, el 75% de positividad presentaron los parques de Talavera de la Reyna, sin diferencia estadística significativa. La mayor cantidad de huevos de parásitos encontrados fueron *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis* en Talavera de la Reyna, *Diphylidium caninum* y *Toxocara canis* en la ciudad de Andahuaylas y *Echinococcus granulosus*, *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis* en la ciudad de San Jerónimo. Según el estado de conservación de los parques, en Talavera de la Reyna se encontró el mismo

porcentaje con 25% de positividad a huevos de *Toxocara* spp. en parques bien, medianamente y mal conservados; En Andahuaylas, el mayor porcentaje fue en parques bien conservados, seguido de los medianamente conservados con 56%,10.67% respectivamente, en los parques mal conservados no hubo presencia de huevos de *Toxocara* spp. al análisis estadístico se encontró diferencia estadística.

A nivel local:

Lizaraso (2018) realizó un trabajo de investigación en la Provincia de Huamanga, región Ayacucho, entre los meses marzo a junio del 2017, muestras fueron recolectadas de las 24 áreas verdes de la ciudad universitaria (UNSCH), con el objetivo evaluar el nivel de contaminación de huevos de parásitos de importancia zoonótica, el resultado fue que el 79.2% de áreas verdes se encuentran contaminados, los parásitos encontrados son: *Giardia* spp. (3.81%), *Toxocara canis* (40%), *Toxascaris leonina* (5.71%), *Ancylostoma caninum* (32.38%), *Uncinaria stenocephala* (4.76%), *Trichuris vulpis* (4.76%), *Diphylidium caninum* (4.76%), *Taenia* spp. (3.81%).

Miranda (2018) investigó en parques públicos de la ciudad de Huamanga se encontró contaminación por *Toxocara canis* (14.17%), *Giardia intestinalis* (6.67%) y *Dipylidium caninum* (0.83%).

Díaz (2024) en su estudio realizado, fue determinar el grado de contaminación con parásitos zoonóticos en parques públicos y su relación con la clasificación mediante la ficha técnica de vigilancia sanitaria de parques y jardines de la DIGESA - Ministerio de Salud, en los distritos: San Juan Bautista, Andrés A. Cáceres Dorregaray y Jesús Nazareno. El grado de contaminación fue: *Strongyloides* spp. (36,34%); *Ancylostoma* spp. (25,97%); *Toxocara* spp. (16,67%); *Ascaris* spp. (7,17%); *Entamoeba* spp. (5,81%); *Trichostrongylus* spp. (3,10%); *Toxascaris* spp.

(2,33%); *Sarcocystis* spp. (1,74%); *Cystoisospora* spp. (0,58%) y *Diphilobotrium* spp. (0,39%).

Guevara (2005) Realizó un trabajo de investigación sobre la “Contaminación de Parques Públicos de la Ciudad de Ayacucho con huevos de *Toxocara* spp. y su repercusión en la Salud Pública”. Menciona que el 56.0% de parques públicos de la ciudad se encuentran contaminados con huevos de *Toxocara* spp. y encontrándose así tipos de parásitos y asociaciones parasitarias como 20.0% de Coccideos, 16.9 % de *Toxocara canis* + *Echinococcus granulosus* + *Ancylostoma caninum* y 15.4 % de *Spirocerca Lupi* los cuales se comportan como las principales vías de transmisión de parásitos al hombre. El 100% de parques del distrito de Jesús Nazareno, el 66.7% de parques del distrito de San Juan Bautista y el 50% de parques del distrito de Ayacucho se encuentra contaminados por *Toxocara* spp. Relacionado a la infraestructura perimétrica de los parques y la presencia de *Toxocara* spp., halló que de 19 parques con cercos muestreados 11 resultaron contaminados y de 06 parques sin cercos perimétricos muestreados, 03 fueron positivos.

Nolasco (2002) Realizó un trabajo de investigación sobre la “Incidencia de *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis* en los distritos de Ayacucho, San Juan Bautista y Carmen Alto”, mostrando la existencia parasitaria en Carmen Alto con 80.8 %, San Juan Bautista 67.2% y Ayacucho con 52.7% llegando a una incidencia general de 57.03 %.

Vivanco (2011) en su tesis “Parques Públicos de la Ciudad de Huanta contaminados con huevos de *Toxocara* Spp”, determinó que, de los 12 parques muestreados en la ciudad de Huanta, se encontró 11 positivos (91.7%) y un parque negativo (8.3%), al análisis estadístico presentaron diferencia significativa. Los huevos de los parásitos más frecuentes fueron *Spirocerca lupi* (26.9%), *Diphylidium*

caninum (21.3%) y *Toxocara canis* (20.4%). De los 11 parques positivos a huevos de *Toxocara* spp, 3 estuvieron con cerco perimétrico (25%), y 8 parques positivos estuvieron sin cerco perimétrico (66.7%). El análisis estadístico indica que la presencia de *Toxocara* spp. es independiente al cercado de los parques de Huanta. Según el estado de conservación de los parques, de 11 positivos 5 corresponden a parques mal conservados con 41.7%, seguido 4 parques medianamente conservados con 33.3% y luego 2 parques mal conservados con 16.7%. El análisis estadístico indica que la presencia de *Toxocara* spp es independiente al estado de conservación de los parques de Huanta.

Oras (2012) estudió la “Presencia de huevos de *Toxocara* spp. en Parques Públicos del distrito de Ayacucho”. Entre los resultados de los 28 parques muestreados, 4 parques mostraron 1 huevo (12.50%), 4 parques con 2 huevos (25%), 5 parques con 3 huevos (37.50%), 3 parques con 4 huevos (50%), 1 parque con 5 huevos (62.50%), 2 parques con 6 huevos (75%) y 1 parque con 8 huevos (100%). Se comprobó que 20 parques (71%) se encuentran contaminadas con huevos de *Toxocara* spp., de los cuales 17 parques en grado leve, 2 parques en grado moderado y 1 parque en grado alto, no existiendo relación significativa del grado de contaminación de los parques con el mantenimiento, cercanía a los centros de abasto y según presencia o ausencia de cercos perimétricos.

1.2 Enfermedades zoonóticas.

Las zoonosis son enfermedades e infecciones que se transmiten naturalmente entre los animales vertebrados y el ser humano. La Organización Mundial de la Salud estima que más del 60 % de las enfermedades infecciosas humanas tienen origen zoonótico, constituyendo uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial (OMS, 2023).

Las áreas verdes urbanas, como parques, jardines, plazas y zonas recreativas, desempeñan un papel importante en el bienestar de la población; sin embargo, cuando son frecuentadas por perros y gatos infectados pueden convertirse en reservorios de agentes zoonóticos. La contaminación del suelo con heces animales favorece la persistencia de huevos, quistes, ooquistes y larvas infectantes capaces de transmitir enfermedades al ser humano (Robertson & Thompson, 2002).

Los niños constituyen el grupo más vulnerable debido a sus hábitos de juego, contacto directo con el suelo y prácticas higiénicas insuficientes. Diversos estudios realizados en América Latina han demostrado elevados niveles de contaminación de parques públicos con huevos de *Toxocara spp.*, *Ancylostoma spp.* y otros enteroparásitos zoonóticos (Bowman, 2020).

1.2.1 Toxocariosis

La toxocariosis es una zoonosis parasitaria producida principalmente por *Toxocara canis* y *Toxocara cati*, nematodos intestinales de perros y gatos respectivamente. En el ser humano las larvas no alcanzan la madurez sexual y permanecen migrando a través de diversos tejidos, originando cuadros clínicos de importancia médica (Despommier, 2003).

La toxocariosis es una zoonosis parasitaria causada principalmente por los nematodos *Toxocara canis* y *Toxocara cati*, parásitos intestinales de perros y gatos, respectivamente. Esta enfermedad constituye una de las helmintiosis zoonóticas más importantes a nivel mundial debido a su amplia distribución geográfica, elevada persistencia ambiental y capacidad de afectar diversos órganos en el ser humano (Taylor et al., 2016).

Los perros y gatos infectados eliminan huevos de *Toxocara spp.* a través de sus heces, contaminando el suelo de parques, jardines, plazas y otras áreas recreativas. Cuando estos huevos alcanzan condiciones adecuadas de temperatura y humedad, desarrollan larvas infectantes que pueden permanecer viables durante meses o incluso años. El ser humano se infecta accidentalmente al ingerir huevos embrionados presentes en el suelo contaminado, especialmente durante actividades recreativas o por deficiencias en las prácticas de higiene personal (Bowman, 2020).

La importancia de esta enfermedad radica en que las larvas pueden migrar a diversos órganos y tejidos, ocasionando alteraciones clínicas de gravedad variable. Por ello, la toxocariosis es considerada un problema de salud pública veterinaria, particularmente en zonas donde existe una elevada población canina sin control sanitario.

a. **Etiología:**

Reino: Animalia

Phylum: Nematoda

Clase: Secernentea

Orden: Ascaridida

Familia: Toxocaridae

Género: Toxocara

Especies: *Toxocara canis* y *Toxocara cati*

Los adultos se localizan principalmente en el intestino delgado de los perros, donde pueden alcanzar entre 10 y 18 cm de longitud. Las hembras poseen una elevada capacidad reproductiva y pueden producir miles de huevos diariamente. Estos huevos presentan una cubierta gruesa y resistente que les permite soportar

condiciones ambientales adversas, favoreciendo su permanencia en el suelo durante largos periodos de tiempo (Urquhart et al., 2001).

- b. **Ciclo biológico:** El ciclo biológico de *Toxocara canis* es complejo y presenta diversas vías de transmisión. Los perros parasitados eliminan huevos no embrionados mediante las heces. Una vez depositados en el ambiente, los huevos requieren entre dos y seis semanas para desarrollar una larva infectante de segundo estadio (L2). Este proceso depende de factores ambientales como temperatura, humedad y oxigenación del suelo. Cuando un perro susceptible ingiere huevos embrionados, las larvas eclosionan en el intestino y realizan una migración hepato-pulmonar. Posteriormente retornan al intestino delgado, donde completan su desarrollo hasta convertirse en adultos. En cachorros también puede ocurrir transmisión transplacentaria, considerada la vía más importante de infección. Las larvas enquistadas en los tejidos de la madre se reactivan durante la gestación y migran hacia los fetos a través de la placenta. Asimismo, puede producirse transmisión lactogénica mediante la leche materna. El ser humano actúa como hospedador accidental. Tras la ingestión de huevos infectantes, las larvas liberadas atraviesan la pared intestinal y migran por diversos órganos, pero no logran completar su desarrollo debido a que el hombre no es un hospedador adecuado para el parásito (Urquhart et al., 2001).

- c. **Fisiopatología:** La patogenia de la toxocariosis está relacionada con la migración larvaria y la respuesta inflamatoria del hospedador. Después de atravesar la mucosa intestinal, las larvas ingresan a la circulación portal y alcanzan inicialmente el hígado. Posteriormente pueden migrar hacia pulmones, corazón,

cerebro, ojos y otros órganos. Durante su desplazamiento producen daño mecánico en los tejidos y estimulan una intensa respuesta inmunológica caracterizada por infiltración eosinofílica y formación de granulomas. Estas lesiones pueden alterar la función normal de los órganos afectados. En infecciones leves, las larvas pueden permanecer encapsuladas durante años sin producir signos evidentes. Sin embargo, cuando la carga parasitaria es elevada o los órganos comprometidos son críticos, pueden desarrollarse manifestaciones clínicas severas (Urquhart et al., 2001).

d. Signos clínicos

En perros: La gravedad de los signos depende de la edad y del nivel de infección. Los cachorros suelen presentar:

- ✓ Distensión abdominal ("vientre abultado").
- ✓ Retraso en el crecimiento.
- ✓ Diarrea.
- ✓ Vómitos.
- ✓ Desnutrición.
- ✓ Pelaje opaco.
- ✓ Obstrucción intestinal en infecciones masivas.

Los animales adultos generalmente presentan infecciones subclínicas debido al desarrollo de inmunidad parcial.

En humanos: La enfermedad puede manifestarse bajo diferentes síndromes clínicos:

Larva migrans visceral, es la forma más frecuente y ocurre cuando las larvas migran a órganos internos. Se caracteriza por:

- ✓ Fiebre.

- ✓ Hepatomegalia.
- ✓ Tos persistente.
- ✓ Dolor abdominal.
- ✓ Linfadenopatía.
- ✓ Eosinofilia marcada.
- ✓ Larva migrans ocular

Se produce cuando una o varias larvas alcanzan el globo ocular. Puede ocasionar:

- Disminución de la visión.
- Estrabismo.
- Uveítis.
- Desprendimiento de retina.
- Ceguera permanente.
- Neurotoxocariosis

Es una presentación poco frecuente pero potencialmente grave. Las larvas migran al sistema nervioso central causando:

- Convulsiones.
- Cefalea.
- Alteraciones cognitivas.
- Trastornos neurológicos focales.

e. **Epidemiología:** La toxocariosis presenta distribución cosmopolita y constituye una de las zoonosis parasitarias más difundidas a nivel mundial. Diversos estudios han demostrado que los parques públicos y áreas verdes representan importantes reservorios ambientales debido a la contaminación con heces de perros infectados. Los huevos de *Toxocara spp.* poseen gran resistencia

a factores ambientales, pudiendo sobrevivir durante meses o años en el suelo (Bowman, 2020).

Entre los principales factores de riesgo se encuentran:

- ✓ Alta densidad de perros callejeros.
- ✓ Deficiente desparasitación de mascotas.
- ✓ Acumulación de heces en espacios públicos.
- ✓ Condiciones climáticas favorables.
- ✓ Deficiente educación sanitaria.
- ✓ Contacto frecuente de niños con suelo contaminado.

En América Latina se han reportado niveles de contaminación de áreas verdes que superan el 30 % en diversas ciudades, evidenciando el riesgo permanente para la salud pública.

f. **Diagnóstico:**

Diagnóstico en animales: Se basa principalmente en:

- ✓ Examen coproparasitológico por flotación.
- ✓ Método de Willis.
- ✓ Técnica de Sheather.
- ✓ Identificación microscópica de huevos característicos.

Diagnóstico en humanos

El diagnóstico combina criterios clínicos, epidemiológicos y laboratoriales:

- ✓ ELISA para detección de anticuerpos anti-Toxocara.
- ✓ Western Blot.
- ✓ Hemograma con eosinofilia.
- ✓ Ecografía.
- ✓ Tomografía computarizada.

✓ Resonancia magnética.

g. **Prevención y control:** La prevención de la toxocariosis requiere un enfoque integrado de salud pública veterinaria, las principales medidas incluyen:

- Desparasitación periódica de perros y gatos.
- Control de animales vagabundos.
- Recolección inmediata de excretas.
- Educación sanitaria a propietarios.
- Limpieza y mantenimiento de áreas verdes.
- Restricción del acceso de animales a parques infantiles.
- Vigilancia epidemiológica permanente.

Estas acciones contribuyen significativamente a disminuir la contaminación ambiental y el riesgo de infección humana (Bowman, 2020).

h. Tratamiento

En animales: Los antihelmínticos más utilizados son:

Fenbendazol.

- Pirantel pamoato.
- Febantel.
- Milbemicina oxima.
- Moxidectina.

En humanos: El tratamiento médico incluye:

- Albendazol.
- Mebendazol.

En casos severos puede ser necesaria la administración de corticosteroides para controlar la respuesta inflamatoria producida por la migración larvaria.

1.2.2 Ancylostomiasis

a. **Descripción:** La ancylostomiasis (o ancilostomosis) es una enfermedad parasitaria causada por nematodos de la familia **Ancylostomatidae**, principalmente *Ancylostoma caninum*, *Ancylostoma braziliense* y *Uncinaria stenocephala* en animales domésticos. Estos parásitos se localizan en el intestino delgado, donde se adhieren a la mucosa intestinal y se alimentan de sangre, provocando anemia, enteritis, pérdida de peso y trastornos digestivos. Además, algunas especies poseen importancia zoonótica, ya que sus larvas pueden infectar al ser humano y causar larva migrans cutánea (Taylor et al., 2016).

Reino : Animalia
 Subreino : Eumetazoa
 Phylum : Nematoda
 Clase : Secernentea (Chromadorea)
 Orden : Strongylida
 Superfamilia : Ancylostomatoidea
 Familia : Ancylostomatidae
 Género : Ancylostoma
 Especie : *Ancylostoma caninum*

Huevos: Los huevos llegan a medir un aproximado de 65 a 75 μm de largo y 35 a 40 μm de ancho. Tienen una membrana semitransparente. Al inicio no se encuentra segmentado, pero 2,4,8 blastómeros distintivos aparecerán en su interior a medida que comience su crecimiento (Alfaro, 2011).

Adultos: Son de apariencia cilíndrica, presenta una gruesa cutícula de color blanquecina y un tubo digestivo que comienza en una cápsula bucal. Los *Ancylostoma caninum*, machos y las hembras pueden medir 8-11 mm y 10-13 mm

respectivamente. La bolsa copuladora del macho, es ancha y semitransparente, tiene forma de una campana (Alfaro, 2011).

b. Ciclo de vida

Los huevos del *Ancylostoma caninum*, se disemina a través del bolo fecal. Las condiciones ambientales ideales para el crecimiento de la larva son un suelo arenoso, abundante oxígeno y humedad. Tienen la capacidad de desarrollar tres estadios larvarios: L1, L2 y L3. En su estadio inicial, la larva se alimenta de bacterias. Los estadios L1 y L2 tienen esófagos rhabditiformes, mientras que el estadio L3 ya es infectiva, ya está lista para un nuevo hospedero puede ingresar por vía cutánea u oral, llegando a ingresar por los vasos linfáticos al corazón y pulmones, llegando finalmente a los bronquiolos, tráqueas y faringe, donde es deglutido para llegar al intestino.

Después de dos días de ingresar al lumen del intestino delgado, las larvas ingresarán a las glándulas de Lieberkhun del intestino delgado. Esto ocurre para los caninos jóvenes durante 15 a 18 días y para los adultos durante 15 a 26 días. (Quiroz, 1999).

c. Fisiopatología:

La fisiopatología de la ancylostomiasis está relacionada con la capacidad hematófaga de los parásitos del género *Ancylostoma*, especialmente *Ancylostoma caninum*, que se alojan en el intestino delgado del hospedador. Una vez que las larvas infectantes (L3) ingresan al organismo por vía oral, cutánea o lactogénica, migran a través de diferentes tejidos hasta alcanzar el intestino delgado, donde se desarrollan hasta su fase adulta (Taylor et al., 2016).

Parásitos adultos se adhieren firmemente a la mucosa intestinal mediante su cápsula bucal provista de dientes, provocando lesiones mecánicas, ulceraciones y

hemorragias en los sitios de fijación. Además, secretan sustancias anticoagulantes que impiden la coagulación sanguínea, por lo que el sangrado puede continuar incluso después de que el parásito cambia de lugar de alimentación (Bowman, 2020).

La pérdida constante de sangre ocasiona anemia regenerativa, hipoproteinemia y disminución de las reservas de hierro. En infecciones severas, especialmente en cachorros, puede producirse anemia aguda con compromiso cardiovascular, debilidad extrema e incluso la muerte. Asimismo, el daño intestinal genera enteritis, alteración de la absorción de nutrientes, diarrea y pérdida de peso.

En los seres humanos, las larvas generalmente no completan su desarrollo. Sin embargo, pueden penetrar la piel y migrar por el tejido subcutáneo, originando la denominada larva migrans cutánea, caracterizada por lesiones serpiginosas, inflamación y prurito intenso (Hotez et al., 2004).

d. Métodos de identificación

El método de identificación de este tipo de parásitos, se realiza mediante un examen de heces seriado, donde se utiliza el método de Stoll o Kato Katz y el método de Teleman. Otra manera de realizar la prueba es hacer un coprocultivo con ello se diagnostica los huevos de la *Ancylostoma sp.* (Córdova, 2009).

e. Sintomatología

La sintomatología característica es que las larvas generan purito en la piel pudiendo generando dermatitis y pueden tener catarro a causa de la irritación de los bronquios y tráquea. Adicionalmente se puede producir un cambio en el sonido del canino. Otra sintomatología es la decoloración de las mucosas del canino y anemia en perros adultos (Quiroz, 1999).

f. Epidemiología

La ancylostomiasis es una enfermedad de distribución mundial, aunque presenta mayor prevalencia en regiones tropicales y subtropicales donde las condiciones ambientales favorecen el desarrollo y supervivencia de las larvas infectantes en el suelo (Taylor et al., 2016).

Los huevos eliminados por perros y gatos infectados requieren ambientes húmedos, sombreados y con temperaturas entre 20 °C y 30 °C para evolucionar hasta el estadio infectante. Por esta razón, parques, jardines, plazas, áreas recreativas y otros espacios públicos contaminados con heces de animales constituyen importantes focos de transmisión.

Entre los principales factores epidemiológicos asociados a la infección se encuentran:

- ✓ Elevada población de perros y gatos sin control sanitario.
- ✓ Ausencia de programas regulares de desparasitación.
- ✓ Presencia de animales callejeros.
- ✓ Deficiente manejo y disposición de excretas.
- ✓ Condiciones climáticas favorables (humedad y temperatura).
- ✓ Bajo nivel de educación sanitaria de la población.
- ✓ Acceso libre de mascotas a áreas verdes públicas.

Los cachorros son particularmente susceptibles debido a la transmisión lactogénica y a la inmadurez de su sistema inmunitario. En humanos, la infección ocurre principalmente por contacto directo de la piel con suelos contaminados, siendo los niños uno de los grupos más vulnerables debido a sus hábitos recreativos y mayor exposición al ambiente (Bowman, 2020).

Diversos estudios realizados en América Latina han reportado la presencia frecuente de huevos y larvas de *Ancylostoma spp.* en áreas verdes urbanas, evidenciando el riesgo potencial para la salud pública. La contaminación ambiental por estos parásitos es considerada un indicador de deficiencias en los programas de tenencia responsable de mascotas y control sanitario animal.

g. Diagnóstico

- ✓ Coproparasitología.
- ✓ Identificación microscópica de huevos.
- ✓ Diagnóstico clínico en humanos.

h. Prevención y control

- ✓ Recolección de heces.
- ✓ Desparasitación periódica.
- ✓ Tenencia responsable.
- ✓ Educación sanitaria.
- ✓ Control de animales callejeros.

i. Tratamiento

- ✓ Fenbendazol.
- ✓ Febantel.
- ✓ Pyrantel.
- ✓ Ivermectina.
- ✓ Albendazol.

1.3 Definición de áreas verdes

La Comisión Nacional de Medio Ambiente, un área verde es cualquier espacio dentro de la ciudad o en su periferia que está principalmente cubierto de árboles, arbustos o plantas. Estos lugares pueden tener distintos propósitos, como brindar

espacios para el descanso y la recreación, mejorar el entorno ecológico, embellecer el paisaje, proteger el medioambiente o contribuir a la recuperación y rehabilitación de ciertos espacios (Conama, 2002).

1.3.1 Importancia de áreas verdes

Las áreas verdes ofrecen diversos beneficios tanto sociales como ambientales para quienes viven en la ciudad. Sin embargo, su impacto en aspectos como la recreación y el esparcimiento al aire libre depende de si son de acceso privado o público. Por ejemplo, un área verde privada ayuda a purificar el aire y reducir el ruido, pero su contribución al esparcimiento comunitario es limitada. En cambio, cuando estos espacios son públicos, toda la comunidad puede disfrutar de ellos, promoviendo el bienestar colectivo (Enríquez, 2017).

Las áreas verdes públicas, dependiendo de su función recreativa y de esparcimiento, se pueden dividir en dos tipos. Por un lado, están las plazas y plazuelas dentro de la ciudad, que cumplen un rol diario en la vida de los vecinos y tienen un alcance más reducido. Por otro lado, están los grandes parques intercomunales o metropolitanos, diseñados para que las personas pasen varias horas o incluso medio día disfrutando del espacio y sus actividades (Enríquez, 2017).

1.3.2 Clasificación de Áreas Verdes

Las áreas verdes urbanas son espacios conformados por vegetación natural o cultivada que cumplen funciones ecológicas, recreativas, paisajísticas y sanitarias dentro de la ciudad. Según la Organización Mundial de la Salud (2017), las áreas verdes contribuyen a mejorar la calidad ambiental, reducir la contaminación y favorecer la salud física y mental de la población.

Clasificación según el grado de mantenimiento

El mantenimiento de las áreas verdes comprende las actividades de conservación y cuidado de la vegetación, incluyendo limpieza, riego, poda y control sanitario. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2016), un adecuado mantenimiento garantiza la funcionalidad ecológica y estética de las áreas verdes urbanas.

a) Buen mantenimiento

Las áreas verdes con buen mantenimiento son aquellas que presentan cobertura vegetal completa o predominante, adecuada limpieza y conservación visible de jardines y plantas ornamentales. Según, Lynch (1960), los espacios urbanos correctamente conservados generan una percepción positiva del entorno y promueven un mayor uso por parte de la población.

b) Mal mantenimiento

Las áreas verdes con mal mantenimiento presentan vegetación parcial, deteriorada o escasa, acumulación de residuos y ausencia de cuidado periódico. Para Jacobs (1961), el deterioro de los espacios públicos disminuye su funcionalidad social y ambiental, afectando la calidad del entorno urbano.

Clasificación según la presencia o ausencia de cercos perimétricos

Los cercos perimétricos son estructuras físicas destinadas a delimitar y proteger las áreas verdes frente al deterioro ocasionado por personas, animales o actividades urbanas. Según Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (2020), la delimitación física favorece la conservación y sostenibilidad de los espacios públicos urbanos.

a) Áreas verdes con cerco perimétrico

Son aquellas áreas que cuentan con elementos de protección como mallas, rejas, muros u otras estructuras que delimitan el espacio verde. De acuerdo con Gehl

(2010), los espacios públicos protegidos y organizados permiten un mejor control y conservación del entorno urbano.

b) Áreas verdes sin cerco perimétrico

Son áreas que no presentan estructuras de delimitación física, quedando expuestas al libre tránsito de personas y animales. Según Jacobs (1961), la ausencia de mecanismos de protección puede favorecer el deterioro y la pérdida de funcionalidad de los espacios públicos.

1.4 Método de Flotación y Sedimentación en Parasitología

Los métodos coproparasitológicos constituyen técnicas fundamentales para el diagnóstico de parásitos gastrointestinales en animales y humanos, debido a que permiten identificar huevos, quistes, ooquistes y larvas presentes en las heces. Según, Levine (1985), el examen coproparasitológico es una herramienta básica en parasitología veterinaria porque facilita la detección de infecciones parasitarias y contribuye al control epidemiológico de las enfermedades.

Dentro de las técnicas coproparasitológicas más utilizadas se encuentran los métodos de flotación y sedimentación, los cuales se diferencian por el principio físico empleado para recuperar las estructuras parasitarias.

1.4.1 Método de Flotación

El método de flotación es una técnica coproparasitológica basada en la diferencia de densidades entre los huevos o quistes parasitarios y las soluciones de flotación utilizadas. Según Fülleborn (1920), las estructuras parasitarias con menor densidad que la solución empleada ascienden a la superficie, permitiendo su posterior identificación microscópica.

De acuerdo con Sloss et al. (1994), esta técnica es ampliamente utilizada para la detección de nematodos y algunos protozoarios intestinales, debido a su simplicidad, rapidez y buena sensibilidad diagnóstica.

El procedimiento consiste en mezclar una pequeña cantidad de heces con una solución de alta densidad, como solución saturada de sal, azúcar o sulfato de zinc, filtrando posteriormente la mezcla para eliminar residuos gruesos. Luego, la preparación se coloca en un tubo o recipiente hasta formar un menisco donde se ubica una lámina cubreobjetos. Después de un tiempo de reposo, los huevos y quistes flotan y se adhieren al cubreobjetos, el cual se examina al microscopio.

Según Bowman (2021), el método de flotación presenta mayor eficacia para detectar huevos livianos de nematodos gastrointestinales, tales como *Toxocara spp.*, *Ancylostoma spp.* y *Strongyloides spp.*.

Sin embargo, Levine (1985) menciona que algunas estructuras parasitarias pesadas, como ciertos huevos de trematodos, pueden no recuperarse adecuadamente mediante flotación, por lo que es recomendable complementar el diagnóstico con otras técnicas.

1.4.2 Método de Sedimentación

El método de sedimentación es una técnica coproparasitológica que se basa en la precipitación de las estructuras parasitarias mediante gravedad o centrifugación. Según Looss (1911), este método permite recuperar huevos de mayor densidad que no flotan fácilmente en soluciones saturadas.

De acuerdo con Acha y Szyfres (2003), la sedimentación es especialmente útil para el diagnóstico de trematodos y cestodos, cuyos huevos son pesados y tienden a depositarse en el fondo del recipiente.

El procedimiento consiste en homogenizar la muestra fecal con agua o solución fisiológica, filtrar la mezcla y dejarla reposar para permitir que las partículas pesadas sedimenten. Posteriormente, se elimina el sobrenadante y el sedimento restante se examina microscópicamente.

Según Bowman (2021), esta técnica es particularmente efectiva para identificar huevos de *Fasciola hepatica*, *Paramphistomum spp.* y otros trematodos de importancia veterinaria.

Asimismo, Corwin (1997) señala que la sedimentación posee alta sensibilidad para huevos pesados, aunque puede presentar mayor cantidad de residuos fecales en la preparación microscópica.

Importancia de los métodos coproparasitológicos

Los métodos de flotación y sedimentación son ampliamente utilizados en investigaciones epidemiológicas y diagnósticos veterinarios debido a su bajo costo, facilidad de aplicación y utilidad para determinar la presencia de parásitos gastrointestinales. Según Organización Mundial de Sanidad Animal, anteriormente OIE, estas técnicas representan procedimientos esenciales para la vigilancia y control de enfermedades parasitarias en animales domésticos y de producción.

1.5 Métodos de muestreo de suelo y pasto

1.5.1 Método de la doble W

El método de la doble W consiste en recorrer el área de estudio siguiendo un trayecto en forma de dos letras "W" consecutivas y opuestas. A lo largo del recorrido se seleccionan puntos equidistantes donde se recolectan pequeñas porciones de suelo y césped. Posteriormente, todas las submuestras obtenidas se mezclan para conformar una muestra compuesta representativa del área evaluada (Thrusfield, 2018).

Procedimiento:

- ✓ Delimitar el área verde o terreno de estudio.
- ✓ Realizar un recorrido siguiendo el patrón de doble "W".
- ✓ En cada vértice o punto de intersección recoger aproximadamente 50 a 100 g de suelo superficial (2 a 5 cm de profundidad) y una pequeña cantidad de césped.
- ✓ Depositar cada submuestra en una bolsa o recipiente limpio.
- ✓ Homogeneizar las submuestras para obtener una muestra compuesta destinada al análisis parasitológico.

Ventajas:

- ✓ Permite una adecuada cobertura del terreno.
- ✓ Reduce el sesgo de selección de puntos de muestreo.
- ✓ Incrementa la representatividad de la muestra.

1.5.2 Método de la N

El método de la N consiste en recorrer el área siguiendo una trayectoria diagonal en forma de la letra "N", incluyendo los extremos y el centro del terreno. Durante el recorrido se recolectan muestras de suelo y césped en puntos estratégicos previamente definidos (Thrusfield, 2018).

Procedimiento:

- ✓ Delimitar el área de estudio.
- ✓ Realizar el recorrido siguiendo la forma de una "N".
- ✓ Tomar submuestras de suelo y césped en los vértices y en el punto central de cruce.
- ✓ Recolectar el material superficial donde exista mayor probabilidad de contaminación parasitaria.
- ✓ Mezclar las submuestras para obtener una muestra compuesta representativa.

1.5.3 Método de la X

El método de la X consiste en dividir visualmente el área de estudio mediante dos diagonales imaginarias que se cruzan en el centro formando una "X". Las muestras de suelo y césped se recolectan en los cuatro extremos de las diagonales y en el punto central de intersección. Este procedimiento permite abarcar de manera uniforme toda la superficie evaluada y es particularmente útil en parques, jardines y áreas verdes de forma rectangular o cuadrada (Thrusfield, 2018).

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Ubicación

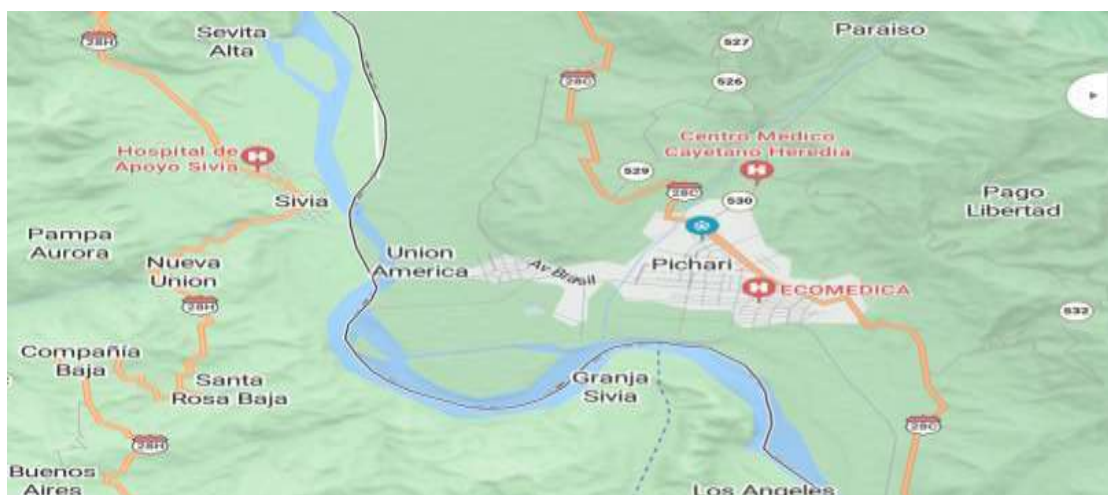
El trabajo de investigación se realizó en el departamento Cusco, en la provincia la Convención distrito de Pichari, con coordenadas:

12°31'11"S

73°49'46"O, altitud: 614 m.s.n.m. El clima de la provincia es de cielos nublados y cubiertos, con tendencias a la lluvia y tormentas.

Figura 1

Localización geográfica del distrito de Pichari



Nota. Google Maps 2026.

2.2 Duración del trabajo

La duración del trabajo de investigación fue durante los meses de diciembre del 2025.

2.3 Lugar de procesamiento laboratorio de muestras

Las muestras de tierra y césped se procesaron en el laboratorio de

Parasitología Veterinaria de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria.

2.4 Población y muestra

La población de estudio estuvo constituida por las áreas verdes públicas del distrito de Pichari y las áreas verdes de cuatro comunidades nativas seleccionadas por su accesibilidad, afluencia de personas y presencia frecuente de perros y otros animales domésticos. En total se consideraron cinco áreas verdes urbanas y cuatro comunidades nativas como unidades de estudio.

Se recolectaron un total de 180 muestras, 100 muestras provenientes de las cinco áreas verdes del distrito de Pichari y 80 muestras procedentes de las cuatro comunidades nativas. La cantidad de muestras fue determinada considerando la extensión de las áreas evaluadas, la necesidad de obtener una adecuada cobertura espacial y la recomendación de realizar múltiples puntos de muestreo para aumentar la probabilidad de detección de formas parasitarias presentes en el ambiente.

Tabla 1

Áreas verdes de Pichari (Parques)

Número	Áreas verdes
1	Plaza principal de Pichari
2	Parque Santa Rosa o Parque del Amor
3	Parque Infantil
4	Parque Juan Velasco Alvarado
5	Parque San Juan

Nota. Datos correspondientes a los parques de Pichari - La Convención Cusco.

Tabla 2*Áreas verdes de Pichari (Comunidades nativas)*

Número	Comunidades nativas
1	Monkerenshi
2	Sankiroshi
3	Otari nativos
4	Yevanashi

Nota. Datos correspondientes a las áreas verdes de las comunidades nativas de Pichari-La convención, Cusco.

Los parques de Pichari estudiadas no cuenta con serco perimetrico, tampoco con una vigilancia continua, una limpieza constante, no cuentan con señalizacion de los tachos de basura, los animales ingresan y defecan, no hay personal de limpieza, a excepción del parques infantil que si cuenta con todo las medidas de seguridad. Asi mismo las areas verdes de la cuminidades nativas no cuentas con limpeza constante, no hay señalizacion y mucho menos cercos perimetricos.

2.5 Materiales y Equipos

Los materiales y equipos que se utilizaron en el presente trabajo de investigación se clasifican en:

Materiales biológicos

- ✓ Muestras de tierra y césped

De campo

- ✓ Guardapolvo.
- ✓ Mascarilla o cubre boca.
- ✓ Guantes descartables.
- ✓ Lapicero indeleble.

✓ Cuaderno de apuntes.

✓ Cámara fotográfica.

De laboratorios

✓ Lámina porta objetos.

✓ Laminilla cubreobjetos.

✓ Gotero.

✓ Mortero y pilón.

✓ Gradilla.

✓ Tamiz.

✓ Tubos falcón.

✓ Vasos descartables.

Materiales de plástico

Guantes de látex.

✓ Tubos falcón.

✓ Recipiente de plásticos y baldes.

✓ Colador

Equipos y aparatos

✓ Microscopio binocular.

✓ Centrifuga.

Soluciones y reactivos

✓ Solución sacarosa.

✓ Solución salina.

Otros

✓ Detergente.

✓ Ficha de resultados.

✓ Papel tolla absorbente.

2.6 Método procedimental

- ✓ Se identificó las áreas verdes y se procedió a la recolección de las muestras de tierra y césped donde se empleó el muestreo sistémico de X al azar en cada punto equidistante, de aproximadamente 20 gr por cada 5 pasos y una profundidad de 5cm las cuales fueron removidas con un pico, consiste en tomar muestras de suelo de varios puntos a lo largo de un recorrido en forma de X a través de un campo a muestrear, este método ayuda a obtener una muestra representativa del área, luego todas las submuestras se mezclan para formar una muestra compuesta que se lleva al laboratorio.
- ✓ Las muestras se depositaron en una bolsa de polietileno y se rotularon en el sitio de recolección posterior a ello las muestras recolectadas fueron transportadas al laboratorio de parasitología de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria para su procesamiento y análisis.
- ✓ Una vez que se trasladaron las muestras al laboratorio, estas se remojaron en baldes con agua y detergente por 24 horas. Después se lavaron el césped y se filtró el contenido del balde a través de un colador en un recipiente.
- ✓ Luego se procesó las muestras con el Método de flotación con solución saturada de cloruro de sodio, cuyo fundamento se basa en que los huevos de los vermes estén suspendidos en un líquido con una densidad específica más alta que la de los huevos, estos últimos flotarán en la superficie. Los huevos de nemátodos y cestodos flotan en un líquido con una densidad específica.
- ✓ Después se colocó en un tubo falcón, la muestra filtrada, se rotuló y se centrifugó 1000 rpm durante 3 minutos.

- ✓ Se eliminó el sobrenadante y se agregó solución salina, hasta formar un menisco convexo en el borde superior del tubo y se colocó una laminilla cubreobjetos.
- ✓ Finalmente se dejó reposar 10 minutos y luego se colocó el cubre-objeto en el porta objeto y se examinó al microscopio a 10x y 40x, considerándose positiva aquella muestra que presente al menos un huevo u ooquiste de los principales parásitos zoonóticos.

2.7 Interpretación

El nivel de contaminación de las áreas verdes se midió mediante el siguiente criterio:

Tabla 3

Nivel de contaminación

Nivel de contaminación	Carga	Interpretación
Alta	Más de 10 huevos de parásitos	***
Moderada	6 a 10 huevos de parásitos	**
Baja	1 a 5 huevos de parásitos	*

Nota. Criterio para evaluación e interpretación, del nivel de contaminación de áreas verdes (Pérez, 2008).

Para obtener los resultados de prevalencia, se utilizó la siguiente formula

general: Prevalencia puntual = $\frac{\text{Nro. de muestras}}{\text{Total de muestras}} \times 100$

Total de
muestras

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Prevalencia de huevos de parásitos zoonóticos.

$$\text{Prevalencia puntual} = \frac{\text{Nro. de muestras}}{\text{Total de muestras}} \times 100$$

$$PP = \frac{8}{9} \times 100 = 88.89$$

Figura 2

Prevalencia de huevos de parásitos zoonóticos en muestras de suelo de áreas verdes del distrito de Pichari y comunidades nativas.



Nota. Datos correspondientes a la prevalencia de parásitos zoonóticos de muestras de suelo del distrito de Pichari y comunidades nativas.

En la figura 2 se muestra una prevalencia 88,89 % (8/9) a parásitos zoonóticos en suelo de las áreas verdes estudiadas. Estudios inferiores al nuestro

report, Luzio et al. (2015) en la ciudad de los Ángeles en Chile, cuyo objetivo era identificar parásitos patógenos humanos en heces caninas mediante el método Burrows. Se analizaron 452 muestras de heces de 65 plazas y parques públicas donde el 60% de las muestras contenían parásitos zoonóticos. Así mismo, Chávez et al. (2002) evaluó la contaminación de los huevos de parásitos. En los parques públicos de la Provincia Constitucional del Callao y del Cono Sur de Lima Metropolitana, recolectando muestras de la tierra y césped en 176 parques de los 479 parques existentes (78 en Callao y 98 del Cono Sur). Encontrando una prevalencia de 37 ± 11 % en zonas del Callao (promedio $\pm$ intervalo de confianza) y 30 ± 11 % en el cono sur. Sin embargo resultados superiores a los nuestros report, Huerta (2015) quien relacionó con la prevalencia en caninos con cultura ambiental en el centro poblado de la Esperanza en Huánuco, donde la prevalencia total de helmintos es de 92,3%. Todas estas diferencias se posiblemente se deban a la época de estudio, la cantidad de muestras y los métodos de análisis coparazitológico.

Desde un enfoque epidemiológico, la elevada proporción de positivos refleja una situación endémica, asociada probablemente a prácticas productivas, ambientales y sanitarias inadecuadas. La baja frecuencia de resultados negativos evidencia que las medidas de prevención y control actuales son insuficientes o poco sostenidas, permitiendo la continuidad del ciclo biológico. En términos de salud pública y productiva, estos resultados resaltan la urgente necesidad de fortalecer estrategias integrales de intervención, orientadas a la prevención, educación sanitaria, control de los factores de riesgo y vigilancia continua, con el fin de reducir la prevalencia y mitigar el impacto de la enfermedad en la población evaluada.

Tabla 4

Prevalencia de parásitos zoonóticos en cada área verde del distrito de Pichari.

N°	Áreas verdes	Total de huevos	%	Nivel de Contaminación
1	Plaza principal de Pichari	6	37.5	Moderado
2	Parque Santa Rosa	4	25	Leve
3	Parque Infantil	0	0	Ninguno
4	Parque Juan Velasco Alvarado	2	12.5	Leve
5	Parque San Juan	4	25	Leve
Total		16	100	

Nota. Datos correspondientes a la prevalencia de parásitos zoonóticos de muestras tierra del distrito de Pichari y comunidades nativas.

En la tabla 4, se presenta la prevalencia de parásitos zoonóticos en las áreas verdes evaluadas del distrito de Pichari. En la Plaza Principal se registró la mayor tasa de contaminación, con un 37,5% (6/16), correspondiente a un nivel de contaminación moderado. En segundo lugar, el Parque Santa Rosa y el Parque San Juan presentan valores similares, con 25% (4/16) cada uno. Por su parte, el Parque Juan Velasco Alvarado evidenció una menor proporción de contaminación, con 12,5% (2/16). En contraste, en el Parque Infantil no se detectó presencia de huevos de parásitos, lo cual podría estar asociado a la implementación de medidas de control como el cercado perimetral, la vigilancia del área y la restricción del ingreso de animales. Desde una perspectiva epidemiológica, se observa que el 80% (4 de 5) de las áreas verdes evaluadas presentan algún grado de contaminación parasitaria, lo que evidencia una amplia dispersión ambiental de huevos helmínticos en

espacios públicos del distrito. Esta situación constituye un potencial de riesgo para la salud pública, especialmente en grupos poblacionales vulnerables, como los niños, quienes presentan mayor exposición al suelo por los juegos, por el desconocimiento de los parásitos, el no hábito de lavado de las manos, luego del contacto con pastos y suelo y, en consecuencia, una mayor probabilidad de ingestión accidental de formas infectantes de estos parásitos. No se tienen reportes similares en los parques estudiados.

Tabla 5

Prevalencia de parásitos zoonóticos en cada área verde de las comunidades nativas del distrito de Pichari.

N°	Comunidades nativas	Total de huevos	%	Nivel de contaminación
1	Monkerenshi	4	30.7	Leve
2	Sankiroshi	3	23	Leve
3	Otari nativos	4	30.7	Leve
4	Yevanashi	2	15.6	Leve
TOTAL		13	100	

Nota. Datos correspondientes al porcentaje de parásitos en áreas verdes de las comunidades nativas, Pichari.

En la tabla 5, se presenta la prevalencia de parásitos zoonóticos en las áreas verdes de las comunidades nativas evaluadas. En la comunidad de Monkerenshi y Otari Nativo se registró la mayor prevalencia con un 30,7% (4/13), lo que corresponde a un nivel de contaminación que es leve, evidenciando, igual carga parasitaria en comparación con las demás comunidades estudiadas. En segundo lugar, la comunidad de Sankiroshi con 23% (3/13), asociada a un nivel de contaminación leve, lo que indica la presencia de huevos de parásitos en menor proporción, aunque aun epidemiológicamente relevante. De manera similar, la comunidad de Yevanashi con 15,6% (2/13), también clasificada dentro de un nivel

de contaminación leve, reflejando una menor frecuencia de hallazgos parasitarios en el suelo. En términos comparativos, estos resultados difieren de los reportados en otros estudios, donde se han descrito patrones de contaminación más homogéneos o de mayor prevalencia en áreas similares. Esta variabilidad podría estar influenciada por factores ambientales, condiciones de saneamiento básico, prácticas de convivencia con animales domésticos y características propias de cada comunidad. En conjunto, los hallazgos evidencian la existencia de contaminación parasitaria en las comunidades nativas evaluadas, aunque con diferentes grados de intensidad, lo cual resalta la importancia de mantener estrategias de vigilancia epidemiológica y medidas de prevención orientadas a reducir la exposición de la población a estos agentes zoonóticos.

3.2 Parásitos zoonóticos presentes en Pichari y Comunidades nativas.

Tabla 6

Especies de parásitos zoonóticos encontrados en las áreas verdes de Pichari

Especies zoonóticas	Cantidad de huevos	%
<i>Toxocara Canis</i>	7	46.67
<i>Ancylostoma Caninum</i>	8	53.33
TOTAL	15	100.00

Nota. Datos correspondientes a especies de parásitos zoonóticos encontrados en muestras de tierra del distrito de pichari.

En la Tabla 6, se observa las especies de parásitos de importancia zoonótica identificados durante el análisis de las áreas verdes evaluadas: (Parque Principal de Pichari, Parque San Juan, Parque Juan Velasco Alvarado, Parque Infantil y Parque Santa Rosa), evidenciándose la presencia de: *Toxocara canis* con una frecuencia del 46,67% y *Ancylostoma caninum* con un 53,33%. Estos resultados reflejan una distribución relativamente

equilibrada entre ambas especies, con una ligera predominancia de *Ancylostoma caninum*. La elevada proporción de *Ancylostoma caninum* sugiere la existencia de condiciones ambientales particularmente favorables para el desarrollo, maduración y supervivencia de sus larvas infectantes en estadio L3. Estas larvas se caracterizan por su resistencia a factores ambientales adversos, como la desecación, debido a la conservación de la cutícula de la muda anterior, lo que les permite persistir durante períodos prolongados en suelos húmedos, sombreados y con materia orgánica. Esta capacidad de resistencia incrementa significativamente la probabilidad de contacto con hospedadores susceptibles. Por otro lado, la presencia relevante de *Toxocara canis* constituye un hallazgo de especial importancia epidemiológica, debido a la alta resistencia de sus huevos en el ambiente. Resultados inferiores a los nuestros reportó Vivanco (2012), quien documentó prevalencias menores de *Toxocara canis* (20,4%) y *Ancylostoma caninum* (17,6%), por otra parte, Serrano (2000) menciona que el 41.1% de los parques del Cono Este de Lima Metropolitana se encuentran contaminados con huevos de *Toxocara* spp. Los distritos de La Molina y San Juan de Lurigancho presentaron 45.5%. Estas diferencias podría explicarse por factores como la mayor concurrencia de canes en la Plaza Principal de Pichari y en los parques adyacentes, así como la posible ausencia de programas de desparasitación, control de animales vagabundos y manejo sanitario adecuado. Asimismo, el mantenimiento deficiente de las áreas verdes favorecería la acumulación de heces y la persistencia de formas infectantes en el suelo, incrementando el riesgo de transmisión. De manera similar, el estudio realizado en Tacna por Vilcahuamán (2019) identificó únicamente *Toxocara* sp. como parásito zoonótico en 255 muestras analizadas, con una distribución heterogénea dentro del área urbana. En contraste, los resultados del presente estudio no solo evidencian una mayor proporción de *Toxocara canis*, sino también una presencia significativa de *Ancylostoma caninum*, lo que sugiere una mayor circulación de nemátodos zoonóticos en las áreas verdes evaluadas en el distrito de

Pichari. Asimismo, Cáceres (2012), en un estudio realizado en Abancay, reportó una prevalencia de *Toxocara* sp. del 26,8% en 276 muestras, valor inferior al 46,67% registrado en el presente trabajo. Estas diferencias podrían estar asociadas a múltiples factores epidemiológicos, entre ellos la densidad poblacional canina, las condiciones climáticas, la frecuencia de limpieza de los espacios públicos, el nivel de educación sanitaria de la población y la implementación de políticas municipales de control y prevención. Desde un enfoque epidemiológico integral, la alta frecuencia conjunta de *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis* permite inferir que las áreas verdes evaluadas actúan como importantes reservorios ambientales de helmintos zoonóticos. Esta situación implica un riesgo potencial para la transmisión de enfermedades como la larva migrans cutánea y la larva migrans visceral, afectando principalmente a niños y a personas con contacto frecuente con suelos contaminados, lo que refuerza la necesidad de implementar medidas de control sanitario y prevención en estos espacios.

Tabla 7

Especies de parásitos zoonóticos encontrados en áreas verdes de 4 comunidades nativas.

Especies zoonóticas	Cantidad de huevos	%
<i>Toxocara Canis</i>	4	44.5
<i>Ancylostoma Caninum</i>	5	55.5
Total	9	100

Nota. Datos correspondientes a especies de parásitos zoonóticos encontrados en muestras de césped y tierra de las comunidades nativas.

En la tabla 7, apreciamos la cantidad de huevos de parásitos de importancia zoonótica encontrados en las áreas verdes de las comunidades nativas (Sankiroshi, Otari Nativos, Yevanashi, Monquerenshi, donde se encontro:

Ancylostoma Caninum 44.44%, *Toxocara Canis* 55.55%. La mayor frecuencia de *Ancylostoma caninum* sugiere condiciones ambientales favorables para el desarrollo y supervivencia de larvas infectantes (L3), cuya capacidad de resistir la desecación y permanecer viables en suelos húmedos incrementa la probabilidad de transmisión cutánea. Por su parte, la elevada proporción de *Toxocara canis* es preocupante debido a la resistencia de sus huevos en el ambiente y su implicancia en la toxocariasis humana, especialmente en niños. Comparando con el estudio de Vivanco (2012), quien reportó prevalencias menores de *Toxocara canis* (20,4%) y *Ancylostoma caninum* (17,6%), nuestros resultados son notablemente superiores. Esta diferencia podría explicarse por la alta concurrencia de canes en la plaza principal de Pichari y parques aledaños, muchos de ellos posiblemente sin control sanitario ni desparasitación periódica. Asimismo, factores como el mantenimiento inadecuado de las áreas verdes, la acumulación de heces y las condiciones climáticas húmedas podrían estar favoreciendo una mayor persistencia de formas infectantes en el suelo. En Tacna, Vilcahuamán (2019) identificó únicamente *Toxocara sp.* como parásito zoonótico en 255 muestras recolectadas en plazas y avenidas, observando mayores concentraciones de contaminación en zonas específicas (cono norte y sur). En contraste, nuestro estudio evidencia no solo una mayor frecuencia de *Toxocara*, sino también la presencia significativa de *Ancylostoma caninum*, lo que sugiere una mayor diversidad parasitaria en las áreas evaluadas y posiblemente diferencias en el manejo sanitario urbano entre ambas localidades. Por otro lado, Cáceres (2012), en Abancay, reportó una prevalencia de *Toxocara sp.* de 26,8% en 276 muestras, además de clasificar los parques según nivel de contaminación. Aunque este porcentaje es inferior al 42,3% encontrado en el presente estudio, confirma que *Toxocara* es uno de los principales indicadores de contaminación fecal canina en espacios recreativos del país. La diferencia en prevalencias podría estar asociada a variaciones en densidad poblacional canina, campañas de

desparasitación, condiciones climáticas y frecuencia de limpieza de los parques. Sin embargo, su presencia confirma la existencia de múltiples agentes parasitarios circulando en el entorno. En conjunto, los resultados sugieren que las áreas verdes de Pichari presentan una contaminación parasitaria elevada en comparación con otros estudios nacionales, lo que podría estar vinculado a la tenencia irresponsable de mascotas, ausencia de programas sostenidos de desparasitación y deficiente mantenimiento de espacios públicos. Desde el enfoque de “Una Salud”, estos hallazgos resaltan la necesidad de implementar estrategias integrales que incluyan educación sanitaria, control poblacional canino, vigilancia epidemiológica ambiental y fortalecimiento de políticas municipales orientadas a la prevención de zoonosis. En conclusión, la alta proporción de *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis* en las áreas evaluadas constituye un indicador de riesgo sanitario significativo, especialmente para poblaciones vulnerables, y demanda acciones preventivas urgentes y sostenibles.

Tabla 8

Especies de parásitos zoonóticos presentes en las muestras de suelo de áreas verdes de las comunidades nativas.

Especies zoonóticas	Ausencia		Presencia		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
<i>Toxocara Canis</i>	2	50%	2	50%	4	100%
<i>Ancylostoma Caninum</i>	1	25%	3	75%	4	100%

Nota. Datos correspondientes a la presencia y ausencia de parásitos zoonóticos de muestras tierra de las comunidades nativas.

En la tabla 8, se presenta las especies de parásitos encontrados en las áreas verdes de las comunidades evaluadas, observándose una distribución heterogénea de la contaminación

parasitaria. En términos generales, se registró una proporción de positividad del 75% (3/4) y 50% (2/4) en las muestras analizadas, evidenciándose la presencia de especies parasitarias de importancia zoonótica, entre las cuales destacan *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis*, ambas reconocidas por su relevancia en salud pública debido a su capacidad infectante y su persistencia en el ambiente. La elevada contaminación parasitaria observada en las comunidades nativas podría explicarse a partir de diversos factores epidemiológicos, ambientales y socioculturales. En primer lugar, la alta población de canes en estas comunidades, muchos de los cuales no cuentan con programas regulares de desparasitación ni supervisión veterinaria, constituye un factor determinante en la diseminación de huevos de helmintos en el suelo. En segundo lugar, las condiciones de mantenimiento limitado de las áreas verdes, junto con la presencia de abundante cobertura vegetal, así como las condiciones climáticas propias de las zonas caracterizadas por humedad elevada y precipitaciones frecuentes generan un microambiente favorable que facilita la maduración, supervivencia y persistencia prolongada de los huevos parasitarios en el suelo. Estas condiciones ambientales incrementan significativamente el riesgo de exposición tanto para animales como para la población humana. Desde un punto de vista comparativo, los resultados obtenidos muestran variaciones respecto a investigaciones previas realizadas en contextos similares. Resultados inferiores a los nuestros encontró, Armstrong et al. (2001) reportaron la presencia de *Taenia* sp. (11,4%), *Toxocara* sp. (12,24%) y *Trichuris* sp. (4,7%), evidenciando una menor proporción de *Toxocara* en comparación con el 50% registrado en el presente estudio. Estas diferencias podrían estar asociadas a factores como la variabilidad geográfica, condiciones climáticas, densidad de población canina y la existencia de programas de control sanitario más o menos efectivos en cada localidad. Por otro lado, Luzio et al. (2015), en un estudio realizado en la ciudad de Los Ángeles (Chile), reportaron una mayor diversidad de parásitos zoonóticos en heces

caninas recolectadas en espacios públicos, identificando especies como *Giardia* sp., *Dipylidium caninum*, *Taenia* sp., *Ancylostoma* sp., *Toxocara* sp., *Strongyloides* sp. y *Uncinaria* sp. Esta mayor diversidad parasitaria podría explicarse por diferencias metodológicas en los procedimientos diagnósticos, el tamaño muestral evaluado o las características urbanas y ambientales propias del área de estudio. Asimismo, Ojeda et al. (2020) reportaron una positividad del 15,5% en muestras de suelos de parques públicos, con predominio de *Toxocara* sp. (11,3%), además de la identificación de otros agentes como *Dipylidium caninum*, *Blastocystis hominis* y *Entamoeba coli*. En contraste, los hallazgos del presente estudio evidencian una mayor proporción de contaminación por *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis*, lo que sugiere una circulación activa y sostenida de estos helmintos en las áreas verdes evaluadas. En conjunto, estos resultados refuerzan la importancia de considerar las condiciones ambientales, la dinámica poblacional de animales domésticos y la implementación de medidas de control sanitario como factores determinantes en la epidemiología de los parásitos zoonóticos en comunidades nativas.

Tabla 9

Especies de parásitos zoonóticos presentes en las muestras de suelo de áreas verdes del distrito de Pichari.

Especies zoonóticas	Ausencia		Presencia		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
<i>Toxocara Canis</i>	1	20%	4	80%	5	100%
<i>Ancylostoma Caninum</i>	1	20%	4	80%	5	100%

Nota. Datos correspondientes a la presencia y ausencia de parásitos zoonóticos de muestras de tierra del distrito de Pichari.

La tabla 9, se presenta las especies de parásitos zoonóticos en las áreas verdes de Pichari, observándose que el 80% (4/5) de las muestras resultaron positivas. En cuanto a las

especies identificadas, se registró la presencia de huevos de *Toxocara canis* y *Ancylostoma caninum*. La elevada presencia de *Toxocara canis* y *Ancylostoma caninum* puede explicarse principalmente por factores asociados a la dinámica poblacional de canes en las áreas evaluadas, donde se observa una alta concurrencia de animales, muchos de ellos sin control sanitario adecuado ni programas de desparasitación periódica. A ello se suma la limitada frecuencia de limpieza y mantenimiento de las áreas verdes, lo cual favorece la acumulación de heces caninas y, en consecuencia, la persistencia de huevos parasitarios en el suelo. Desde una perspectiva biológica, estos hallazgos también pueden ser explicados por la notable resistencia ambiental de ambos nemátodos. En el caso de *Toxocara canis*, sus huevos poseen una cubierta externa gruesa y altamente resistente, lo que les permite permanecer viables en el ambiente durante largos periodos de tiempo, incluso por meses o años, bajo condiciones favorables de humedad y temperatura. Por su parte, *Ancylostoma caninum* presenta una fase larvaria infectante (L3) que conserva la cutícula de la muda previa, característica que le confiere una alta resistencia frente a la desecación y a otros factores ambientales adversos, especialmente en suelos húmedos y sombreados. Estas adaptaciones biológicas incrementan significativamente su capacidad de supervivencia ambiental y, por ende, el riesgo de transmisión a hospedadores susceptibles. Villalobos (2016), en Costa Rica, reportó una alta prevalencia de ancylostomídeos (75,6%), mientras que *Toxocara canis* presentó una baja frecuencia (1,3%), lo que contrasta con los hallazgos del presente estudio, donde *Toxocara canis* muestra una mayor participación en la contaminación ambiental. Siendo *Toxocara canis* resultados inferiores, sin embargo ancylostomídeos (75,6%), superiores a los nuestros, de manera similar, Polo et al. (2007), en Bogotá, encontraron la presencia de *Ancylostoma* sp. (10,7%) y *Toxocara* sp. (5,83%) en suelos de parques públicos, con valores considerablemente menores a los registrados en el presente estudio. Sin embargo, Chacón (2019), en Ecuador, reportó prevalencias elevadas de

Toxocara sp. (47%) y *Ancylostoma* sp. (29%) en el parque “La Carolina”, resultados que guardan mayor similitud con los obtenidos en el presente estudio, particularmente en relación con *Toxocara canis*. Estas diferencias podrían atribuirse a variaciones climáticas, densidad poblacional de canes y al grado de implementación de programas de control sanitario en cada región., campañas de desparasitación animal o diferencias en las condiciones ambientales que influyen en la viabilidad de los huevos y larvas. Estos hallazgos sugieren que en regiones con condiciones climáticas cálidas y húmedas, sumadas a una alta afluencia de animales domésticos, la contaminación ambiental por nemátodos zoonóticos tiende a ser más significativa y sostenida en el tiempo.

3.3 Nivel de contaminación huevos de parásitos zoonóticos en los suelos de áreas verdes de Pichari y comunidades nativas.

Tabla 10

Nivel de contaminación de áreas verdes del distrito de Pichari y comunidades nativas.

Nivel de contaminación	Distrito Pichari	%	Comunidades Nativas	%
Leve	1	20%	4	100%
Moderado	2	40%	-	-
Alto	1	20%	-	-
Ninguno	1	20%	-	-
Total	5	100%	4	100%

Nota. Datos correspondientes al nivel de contaminación de las áreas verdes del distrito de pichari.

En la Tabla 10, se presentan los resultados correspondientes a la clasificación del nivel de contaminación parasitaria en las áreas verdes en Pichari se encontró un nivel de contaminación leve y moderado con el 40% en ambos casos y nivel de contaminación alto con el 20%, sin embargo, para las comunidades nativas se tiene nivel de contaminación leve con el 100%. Estos hallazgos evidencian que la totalidad de los espacios analizados presenta algún grado de contaminación parasitaria, predominando los niveles leve y moderado. En términos comparativos, los resultados obtenidos en el presente estudio muestran una mayor proporción de contaminación en los niveles leve y moderado, lo cual podría explicarse por diversos factores de carácter ambiental, sanitario y antropogénico. Entre los principales elementos asociados se encuentra la presencia frecuente de animales domésticos, especialmente canes, en los parques del distrito de Pichari, muchos de los cuales podrían no contar con control veterinario adecuado ni esquemas regulares de desparasitación. Esta situación favorece la diseminación de huevos de parásitos en el ambiente a través de las deposiciones. Asimismo, otro factor relevante es la ausencia o insuficiencia de cercos perimetrales en varias áreas verdes, lo que facilita el ingreso libre de animales a estos espacios públicos, incrementando así la probabilidad de contaminación del suelo. A ello se suma el uso constante de los parques por la población humana, lo que contribuye indirectamente a la dispersión de material contaminante cuando no existen prácticas adecuadas de higiene y mantenimiento. Por otro lado, el estado de conservación de las áreas verdes constituye un factor importante en la dinámica de persistencia de los huevos parasitarios. Espacios con suelos húmedos, presencia de vegetación densa y escasa exposición solar generan condiciones microambientales favorables que permiten la supervivencia prolongada de formas infectantes de los parásitos, aumentando su viabilidad en el tiempo y, por ende, el riesgo de exposición. En conjunto, estos resultados sugieren que la presencia de contaminación parasitaria en las áreas verdes del distrito de Pichari está

estrechamente relacionada con factores de manejo ambiental y sanitario, lo que resalta la necesidad de implementar medidas de control más estrictas, como la restricción del ingreso de animales, el fortalecimiento de programas de desparasitación y el mantenimiento periódico de los espacios públicos, con el fin de reducir el riesgo epidemiológico asociado.

Tabla 11

Porcentaje total de áreas verdes contaminados con huevos de parásitos de importancia zoonótica.

Contaminación	Áreas verdes (%) Pichari		Áreas verdes (%) comunidades nativas	
Contaminados	4	80%	4	100%
No contaminados	1	20%	-	-
TOTAL	5	100%	4	100%

Nota. Datos correspondientes al porcentaje de contaminación de las áreas verdes del distrito de pichari.

En la Tabla 11, se presenta la distribución porcentual global de las áreas verdes del distrito de Pichari, observándose el 80% (4/5) y 100% (4/4) en áreas verdes de las comunidades nativas resultaron contaminados con huevos de parásitos de importancia zoonótica. Estos resultados evidencian una alta proporción de contaminación ambiental en los espacios públicos analizados, lo que sugiere una circulación activa de parásitos en el entorno. En términos comparativos, la prevalencia de áreas contaminadas encontrada en el presente estudio es superior a la reportada por Guevara (2005), quien registró un 56,0% de contaminación en áreas verdes, así como a la informada por Oras (2012), quien reportó un 71% de positividad. Así también Loza et al. (2004) en la ciudad de Santa Cruz, examinaron 37 parques y paseos públicos, encontrándose una contaminación de 59,46%. Sin

embargo resultados mayores a los nuestros reportó Polo (2006) en la localidad de Suba-Bogotá se tomaron muestras de suelo de 52 parques públicos y mediante la técnica de sedimentación de suelos y posterior aplicación de la técnica de Sloss, encontrándose un alto porcentaje de parques contaminados (94,23%). Esta diferencia podría atribuirse a múltiples factores ambientales y antrópicos que influyen en la persistencia y dispersión de los huevos de parásitos en el suelo. Entre los principales factores explicativos se encuentra la naturaleza del sustrato de las áreas muestreadas, las cuales presentan características de suelo húmedo y compactado. Estas condiciones edáficas favorecen la retención de humedad, lo que contribuye a la viabilidad y supervivencia prolongada de los huevos de helmintos, generando un microambiente propicio para su desarrollo. Asimismo, la presencia constante de canes en los espacios públicos evaluados constituye un factor determinante en la contaminación del suelo, debido a la deposición directa de heces que contienen formas parasitarias infectantes. Adicionalmente, la interacción entre condiciones ambientales favorables y la falta de control sanitario de animales domésticos podría estar potenciando la persistencia de estos agentes en el entorno. En conjunto, estos elementos explican la mayor proporción de áreas contaminadas observada en el presente estudio en comparación con investigaciones previas. Desde una perspectiva epidemiológica, estos hallazgos evidencian la necesidad de fortalecer las medidas de control y vigilancia sanitaria en los espacios públicos, con el objetivo de reducir la exposición de la población a parásitos zoonóticos y minimizar el riesgo de transmisión, especialmente en grupos vulnerables.

IV. CONCLUSIONES

- ✓ Se determinó una prevalencia del 88.89% de parásitos zoonóticos en áreas verdes del distrito de Pichari y comunidades nativas.
- ✓ Se logró identificar huevos de *Toxocara canis* 46,67%, *Ancylostoma caninum* 53,33%, en áreas verdes de Pichari , mientras que para las comunidades nativas se encontró *Toxocara canis* 44,45%, *Ancylostoma caninum* 55,55%.
- ✓ En lo que respecta al nivel de contaminación para las áreas verdes de Pichari es leve y moderado 40% en ambos casos y alto 20%, mientras que para las comunidades nativas el nivel de contaminación es leve.

V. RECOMENDACIONES

- Se recomienda desarrollar campañas periódicas de desparasitación dirigidas a perros y otros animales domésticos, así como estrategias de control de la población de animales callejeros, con el fin de reducir la diseminación de huevos de parásitos zoonóticos en el ambiente.
- Promover programas de educación dirigidos a la población, especialmente en comunidades nativas y usuarios frecuentes de áreas verdes, sobre prácticas de higiene, manejo adecuado de mascotas y riesgos asociados a la exposición a suelos contaminados.
- Se sugiere incrementar la frecuencia de limpieza, recolección de excretas y mantenimiento general de parques y espacios recreativos, priorizando aquellos con mayores niveles de contaminación, como la Plaza Principal.
- Implementar sistemas de monitoreo periódico de la contaminación parasitaria en suelos, tanto en áreas urbanas como en comunidades nativas, con el propósito de evaluar la efectividad de las intervenciones y detectar oportunamente posibles riesgos para la salud pública.
- Coordinación entre autoridades locales, sector salud y organizaciones comunitarias para el diseño e implementación de políticas integrales de control sanitario y protección ambiental.
- Fomentar la instalación de tachos para desechos, señalización informativa y espacios destinados para mascotas, con el objetivo de promover conductas responsables en la población.

VI. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Acha, M., & Boris Szyfres, B. (2003). *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. OPS.
- Alfaro, 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* [Tesis de licenciatura, Universidad de El Salvador].
<https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/1165/>
- Armstrong, W., Oberg, C., & Orellana, J. (2001). 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.
<https://doi.org/10.4067/S0301-732X2011000200005>
- Bowman, A. (2021). *Georgis' Parasitology for Veterinarians*. Elsevier.
- Bowman, D. (2020). *Georgis' Parasitology for Veterinarians* (11th ed.). Elsevier.
- Cáceres, M. (2012). *Relación entre el nivel de contaminación con Toxocara sp. y la clasificación de parques y plazas públicas de la ciudad de Abancay, 2012* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Micaela Bastidas].
http://repositorio.unamba.edu.pe/bitstream/handle/UNAMBA/269/T_0102.pdf
- Chacón, R. (2019). *Prevalencia de parásitos zoonóticos en muestras de suelo del parque “La Carolina” en el Distrito Metropolitano de Quito* [Tesis de licenciatura, Universidad Central del Ecuador].
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20368>
- Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). (2002). *Áreas verdes en el Gran Santiago*. Gobierno de Chile.

Córdova, M. A. (2009). Diagnóstico parasitológico: Métodos y técnicas de laboratorio.

Editorial Universitaria.

Corwin, R. M. (1997). Economics of gastrointestinal parasitism of cattle. *Veterinary Parasitology*, 72(3–4), 451–457.

[https://doi.org/10.1016/S0304-4017\(97\)00110-6](https://doi.org/10.1016/S0304-4017(97)00110-6)

Chávez, A; Casas, E; Cajas, J. y Velarde, J. (2002). Contaminación de parques públicos con huevos de *Toxocara* spp en los distritos de la Provincia Constitucional del Callao y Lima Metropolitana. *Visión veterinaria*. pag.1 a.

Despommier, D. (2003). Toxocariasis: Clinical aspects, epidemiology, medical ecology, and molecular aspects. *Clinical Microbiology Reviews*, 16(2), 265–272.

Díaz, K. (2024). *Contaminación de parques con parásitos de importancia zoonótica y su relación con los criterios de vigilancia sanitaria (DIGESA)* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga].

<https://repositorio.unsch.edu.pe/items/5a7854a9-2e9e-4080-8536-1a20fdfa9a42>

Enríquez, J. (2017). *Contaminación de áreas verdes con huevos de parásitos de importancia zoonótica en parques públicos del distrito de Los Olivos, Lima- Perú* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Fülleborn, G. (1920). Investigaciones sobre métodos de flotación parasitaria.

Gehl, J. (2010). *Cities for People*. Island Press.

Gómez, J., Ramírez, L., & Torres, M. (2019). Contaminación por parásitos zoonóticos en áreas verdes urbanas y su impacto en la salud pública. *Revista Latinoamericana de Parasitología*, 12(2), 45–58.

<https://doi.org/10.1234/rlp.2019.12205>

- Guevara, J. E., 2004. Contaminación de parques públicos de la ciudad de Ayacucho con huevos de *Toxocara* spp. y su repercusión en la salud pública. Tesis de Medicina veterinaria –UNSCH.
- Hotez, P. J., Brooker, S., Bethony, J. M., Bottazzi, M. E., Loukas, A., & Xiao, S. (2004). Hookworm infection. *New England Journal of Medicine*, 351(8), 799–807.
- Huerta, E., Fonseca, A., & Dámaso, B. (2015). Prevalencia de enteroparásitos zoonóticos en perros (*Canis familiaris*) y el nivel de cultura ambiental orientado a mascotas en Huánuco. *Revista Científica Ágora*, 2(2), 233–239.
- Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. Random House.
- Levine, N. (1985). *Veterinary Protozoology*. Iowa State University Press.
- Lizaraso Oré, K. (2018). *Contaminación de las áreas verdes de la ciudad universitaria con huevos de parásitos de importancia zoonótica – Ayacucho* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga].
<https://repositorio.unsch.edu.pe/items/6711e35b-a0e1-4fcd-a5e2-58ec7dd994a0>
- Looss, A. (1911). Estudios sobre técnicas coproparasitológicas.
- Loza, Ariel et al., (2004) "Estudio epidemiológico de *Toxocara* spp. y *Ancylostoma* spp. En canes y paseos públicos de los distritos 1 al V de Santa Cruz de la Sierra" *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET* ISSN Vol. 7, (09), Pág. 104.
- Luzio, Á., Belmar, P., Troncoso, I., Luzio, P., Jara, A., & Fernández, Í. (2015). Formas parasitarias de importancia zoonótica encontradas en heces caninas recolectadas en plazas y parques públicos de la ciudad de Los Ángeles, Chile. *Revista Chilena de Infectología*, 32(4), 403–407.
<https://doi.org/10.4067/S0716-10182015000500006>
- Lynch, K. (1960). *The Image of the City*. MIT Press.

- Nolasco, José A., 2002. Incidencia de *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis* en los distritos de Ayacucho, San Juan Bautista y Carmen Alto en la Provincia de Huamanga. Tesis de Medicina veterinaria – UNSCH.
- Miazga, R. et al. (2003) "Formas Evolutivas Parasitarias De Carnívoros En Plazas De La Ciudad De Esperanza (Santa Fe), Argentina". *Revista FAVECiencias Veterinarias* Vol. 2 (1).
- Ojeda, M., Ríos, B., Báez, M., Almada, A., Cantero, N., Aquino, D., & Mereles, E. (2020). Parásitos en arenas de parques públicos de Ciudad del Este–Alto Paraná, Paraguay (2019–2020). *Revista Científica Estudios e Investigaciones*, 9(1), 104–116.
- Oras, Y. (2012). Presencia de huevos de *Toxocara spp.* en parques públicos del Distrito de Ayacucho. Tesis UNSCH.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2016). Organización Mundial de la Salud (OMS). (2023). Zoonoses.
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *Urban green spaces: a brief for action*. Ginebra.
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Las enfermedades desatendidas en las poblaciones postergadas, con énfasis en las zoonosis* (RIMSA).
- Pérez, G. (2008). *Atlas de Parasitología en pequeños animales*. Editorial Intermedica. Buenos Aires Argentina. p. 22 – 23.
- <https://edicioneselprofesional.com.co/es/tienda/atlas-de-parasitologia-en-pequenos-animales>
- Polo, L., Cortés, J., Villamil, L., & Prieto, E. (2007). Contaminación de los parques públicos de la localidad de Suba, Bogotá, con nemátodos zoonóticos. *Revista de Salud Pública*, 9(4), 550–557.

- Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. (2020). *Espacios públicos y sostenibilidad urbana*. Nairobi.
- Quiroz, H. (1999). *Parasitología*. Editorial Limusa.
- Ramírez, P., & Díaz, C. (2017). *Evaluación de la contaminación parasitaria en suelos de parques urbanos y su relación con la salud pública*. *Revista de Salud Ambiental*, 9(1), 23–35.
<https://doi.org/10.5678/rsa.2017.09103>
- Rodas, Marxwin M., 2011. Presencia de huevos de Toxócar spp. en parques públicos de la ciudad de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera de la Reyna. Tesis de Medicina veterinaria – UNSCH.
- Serrano, M; Chávez, A. y Casas, Eva. (2000). Contaminación de Parques Públicos del Cono Este Con Huevos de Toxocara spp Rev. Inv Vet Perú.
- Sloss, W., Kemp, R., & Zajac, A. (1994). *Veterinary Clinical Parasitology*. Iowa State University Press.
- Taylor, M. A., Coop, R. L., & Wall, R. L. (2016). *Veterinary Parasitology* (4th ed.). Wiley-Blackwell.
- Thrusfield, M.. (2018). *Veterinary Epidemiology* (4th ed.). Wiley-Blackwell.
- Urquhart, G. M., Armour, J., Duncan, J. L., Dunn, A. M., & Jennings, F. W. (2001). *Parasitología Veterinaria* (2.^a ed.). Acribia.
- Vilcahuamán, M. (2019). *Contaminación por heces de perros y el riesgo a la salud pública en Tacna, 2017* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann].
- Villalobos, Y. (2016). *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en heces caninas recolectadas del suelo de parques recreativos del cantón Central de Alajuela* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Costa Rica].
<https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/13205>

Vivanco, Silvia R., 2011. Parques públicos de la ciudad de Huanta contaminados con huevos de *Toxocara spp.* Tesis de Medicina veterinaria - UNSCH.

Figura 6

Agregando detergente

**Figura 7**

Reposo de muestras por 24 horas

**Figura 8**

Extracción del césped

**Figura 9**

Llenado de tubos falcon



Figura 10

Muestras en tubo falcón

**Figura 11**

Llevado a centrifugar a 1000rpm/min

**Figura 12**

Solución salina hasta formar el menisco

**Figura 13**

Reposo de las muestras por 10 min



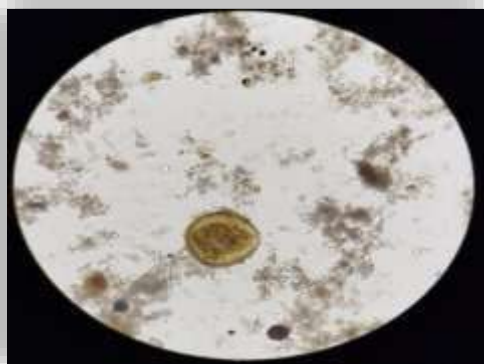
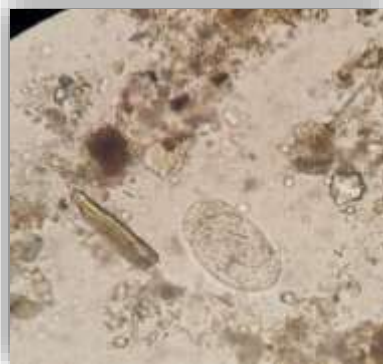
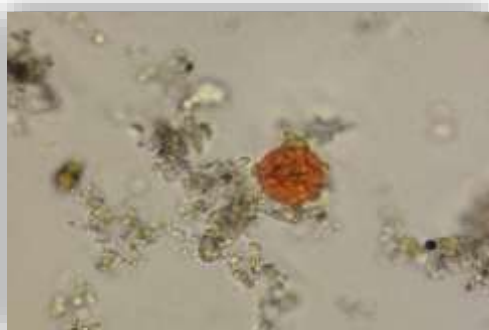
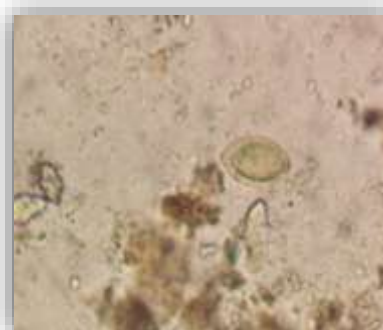
OBSERVACIONES MICROSCÓPICAS**Figura 14***Huevo de Toxocara canis***Figura 15***Huevo de Ancylostoma caninum***Figura 16***Oooquiste de Eimeria sp.***Figura 17***Huevo de Capillaria sp.***Figura 18***Huevo de Trichuris*

Figura 19

Presencia de adultos y niños

**Figura 20**

Presencia de heces en las áreas verdes

**Figura 21**

Presencia de animales en las áreas verdes del distrito de Pichari.

**Figura 22**

Figura 23

Evidencias fotográficas











**UNSCH**FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS

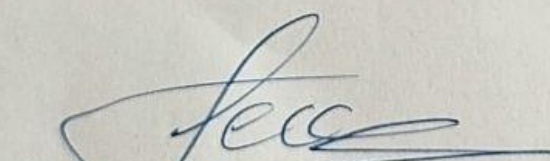
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
Bach. KEVIN RICK CONGA MENDOZA
R.D. N° 373-2026-UNSCH-FCA-D

En la ciudad de Ayacucho, a los once días del mes de setiembre del año dos mil veintiséis, siendo las dieciocho horas, se reunieron en el auditorio de la Facultad de Ciencias Agrarias, bajo la presidencia del Dr. Felipe Escobar Ramírez Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias; los miembros del jurado conformado por el Mg. Florencio Cisneros Nina, Mg. Magaly Rodríguez Monje como asesora, Mtra. Sulma Soledad Hinostroza Palomino y el Mtro. Julio Alberto Ruiz Maquén; actuando como secretario de actas el Mtro. Rodolfo Alca Mendoza, para recibir la sustentación de la Tesis titulado: **Prevalencia de huevos de parásitos zoonóticos en muestra de suelo de áreas verdes del distrito de Pichari y comunidades nativas - 2025**, para obtener el Título Profesional de Médico Veterinario, presentado por el Bachiller **KEVIN RICK CONGA MENDOZA**.

El señor Decano previa verificación de los documentos exigidos solicitó se proceda con la sustentación y posterior defensa de la tesis en un periodo de cuarenta y cinco minutos de acuerdo al reglamento de grados y títulos vigente. Terminado la exposición, los miembros del Jurado, formularon sus preguntas, aclaraciones y/o observaciones correspondientes. Luego se invitó a los miembros del jurado pasar a otra aula para la deliberación y calificación del trabajo de tesis, teniendo el siguiente resultado:

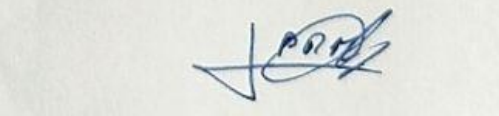
Jurado evaluador	Exposición	Respuestas a las preguntas	Generación de conocimiento	Promedio
Mg. Florencio Cisneros Nina	16	16	16	16
Mg. Magaly Rodríguez Monje	17	17	17	17
Mtra. Sulma Soledad Hinostroza Palomino	14	14	15	14
Mtro. Julio Alberto Ruiz Maquén	15	15	15	15
PROMEDIO GENERAL				15

Acto seguido se invita a la sustentante y público en general para dar a conocer el resultado final. Firman el acta.


.....
Mg. Florencio Cisneros Nina
Presidente


.....
Mg. Magaly Rodríguez Monje
Asesora


.....
Mtra. Sulma Soledad Hinostroza Palomino
Jurado


.....
Mtro. Julio Alberto Ruiz Maquén
Jurado


.....
Mtro. Rodolfo Alca Mendoza
Secretario Docente



UNSCH

FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS

CONSTANCIA DE CONTROL DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE TESIS

El que suscribe, miembro de la comisión de docentes instructores responsables de operativizar, verificar, garantizar y controlar la originalidad de los trabajos de **TESIS** de la Facultad de Ciencias Agrarias, de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, autorizado mediante RD N° 213-2025-UNSCH-FCA-D; hace constar que el trabajo titulado;

Prevalencia de huevos de parásitos zoonóticos en muestra de suelo de áreas verdes del distrito de Pichari y comunidades nativas – 2025

Autor : Kevin Rick Conga Mendoza
Asesor : Magaly Rodríguez Monje

Ha sido sometido al control de originalidad mediante el software TURNITIN UNSCH, acorde al Reglamento de originalidad de trabajos de tesis, aprobando mediante de RCU 039-2021-UNSCH-CU, arrojando un resultado de veintitrés **(23%)** de índice de similitud, realizado con **depósito de trabajo estándar**.

En consecuencia, se otorga la presente Constancia de Originalidad para los fines pertinentes.

Nota: Se adjunta el resultado con identificador de la entrega: 3041089708

Ayacucho, 24 de septiembre de 2026


Javier C. Pareja Loayza
MÉDICO VETERINARIO
C.M.V.P. N° 6930

Prevalencia de huevos de parásitos zoonóticos en muestra de suelo de áreas verdes del distrito de Pichari y comunidades nativas - 2025

por Kevin Rick Conga Mendoza

Fecha de entrega: 24-sept-2026 02:15p. m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 3041089708

Nombre del archivo: TESIS_FINAL_Kevin_Rick_Conga_Mendoza.pdf (1.41M)

Total de palabras: 13810

Total de caracteres: 81984

Prevalencia de huevos de parásitos zoonóticos en muestra de suelo de áreas verdes del distrito de Pichari y comunidades nativas - 2025

INFORME DE ORIGINALIDAD

23%

INDICE DE SIMILITUD

23%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unsch.edu.pe	Fuente de Internet	15%
2	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga	Trabajo del estudiante	2%
3	docplayer.es	Fuente de Internet	2%
4	www.dspace.uce.edu.ec	Fuente de Internet	1%
5	repositorio.unheval.edu.pe	Fuente de Internet	1%
6	repositorio.utc.edu.ec	Fuente de Internet	1%
7	rid.unrn.edu.ar	Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Universidad Católica de Santa María	Trabajo del estudiante	<1%
9	repositorio.ug.edu.ec	Fuente de Internet	<1%
10	creativecommons.org	Fuente de Internet	<1%
11	repositorio.udh.edu.pe	Fuente de Internet	<1%
12	repositorio.upch.edu.pe	Fuente de Internet	<1%
13	repositorio.unsa.edu.pe	Fuente de Internet	<1%
14	www.repositorio.usac.edu.gt	Fuente de Internet	<1%

Excluir citas
Excluir bibliografía

Activo
Activo

Excluir coincidencias

< 30 words

Prevalencia de huevos de parásitos zoonóticos en muestra de suelo de áreas verdes del distrito de Pichari y comunidades nativas - 2025

Kevin Rick Conga Mendoza

Magaly Rodríguez Monje

kevin.conga.24@unsch.edu.pe

magaly.rodriguez@unsch.edu.pe

Área de investigación: Ciencias de la salud

Línea de investigación: Biodiversidad, Mejoramiento Genético y Salud Animal

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de huevos de parásitos zoonóticos en muestras de suelo de áreas verdes del distrito de Pichari y comunidades nativas aledañas. Las muestras fueron recolectadas mediante el método “X” y procesadas utilizando la técnica de flotación, realizándose un análisis estadístico descriptivo. Se evaluaron cinco parques de Pichari y cuatro comunidades nativas, obteniéndose una prevalencia de 88,89 % de parásitos zoonóticos. Los parásitos zoonóticos identificados fueron *Toxocara canis* y *Ancylostoma caninum*, detectados tanto en parques como en comunidades nativas. Se logró identificar huevos de *Toxocara canis*

46,67%, *Ancylostoma caninum* 53,33%, en áreas verdes de Pichari, mientras que para las comunidades nativas se encontró *Toxocara canis* 44,44%, *Ancylostoma caninum* 55,55%. En lo que respecta al nivel de contaminación para las áreas verdes de Pichari es leve y moderado 40% en ambos casos y alto 20%, mientras que para las comunidades nativas el nivel de contaminación es leve. Los resultados evidencian una contaminación significativa de las áreas verdes evaluadas, constituyendo un potencial riesgo para la salud pública de la población local.

Palabras claves: Zoonosis, *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum*, áreas verdes, contaminación del suelo, salud pública.

Prevalence of Zoonotic Parasite Eggs in Soil Samples from Green Areas in the Pichari District and Native Communities - 2025

Kevin Rick Conga Mendoza

kevin.conga.24@unsch.edu.pe

Magaly Rodríguez Monje

magaly.rodriguez@unsch.edu.pe

Research Area: Health Sciences

Research Line: Biodiversity, Genetic Improvement, and Animal Health

ABSTRACT

This study aimed to determine the prevalence of zoonotic parasite eggs in soil samples from green areas in the Pichari district and surrounding native communities. Samples were collected using the "X" method and processed using the flotation technique, followed by descriptive statistical analysis. Five parks in Pichari and four native communities were evaluated, yielding a prevalence of 88.89% for zoonotic parasites. The zoonotic parasites identified were *Toxocara canis* and *Ancylostoma caninum*, detected in both parks and native communities. *Toxocara canis* eggs were identified in 46.67% of green areas in Pichari, and *Ancylostoma caninum* eggs in 53.33% of green areas. In native communities, the figures were 44.44% for *Toxocara canis* and 55.55% for *Ancylostoma caninum*. The level of contamination in the green areas of Pichari was low and moderate (40% in both cases) and high (20%), while in native communities, the level of contamination was low. The results show significant contamination of the evaluated green areas, constituting a potential risk to the public health of the local population.

Keywords: Zoonosis, *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum*, green areas, soil contamination, public health.

INTRODUCCIÓN

La salud pública veterinaria desempeña un papel esencial en la prevención y control de enfermedades zoonóticas, especialmente en regiones rurales donde existe un estrecho contacto entre humanos, animales y el ambiente, dentro de estas enfermedades, la contaminación del suelo con huevos de parásitos zoonóticos representa un gran problema sanitario, dado que constituye una vía de transmisión hacia las personas y los animales domésticos (OMS, 2020).

Parásitos como *Toxocara* spp., *Ancylostoma* spp. y *Ascaris* spp., poseen la capacidad de permanecer viables en el suelo durante largos periodos, aumentando el riesgo de infección al estar en contacto con las superficies contaminadas, este riesgo es mayor en poblaciones vulnerables como los niños que usan las áreas verdes para actividades recreativas, personas inmunocomprometidas y comunidades rurales con limitado acceso a servicios de saneamiento (Gómez et al., 2019).

En el distrito de Pichari, perteneciente a la región del VRAEM, se evidencia esta problemática con mayor intensidad debida a una serie de causa estructurales y ambientales. La libre circulación de animales domésticos y silvestres, la usencia de programas efectivos de control sanitario y del manejo inadecuado de excretas de animales contribuyen directamente a la contaminación del suelo. A demás, la falta de acceso a servicios básicos como agua potable, alcantarillado y una educación sanitaria limita las capacidades de prevención en las comunidades locales. Estas condiciones se ven agravadas por el uso frecuentes de áreas verdes por actividades recreativas, agrícolas y de crianza animal, incrementando el riesgo de exposición humana a los agentes parasitarios presentes en el suelo.

Diversas investigaciones han reportado una alta prevalencia de parásitos zoonóticos en jardines, parques y zonas agrícolas de países de América Latina, como Colombia, Brasil y Perú. (Gómez et al. 2019). Los suelos de áreas rurales frecuentemente presentan huevos viables de helmintos, lo cual representa una amenaza para la salud pública. En el Perú, estudios como el de (Ramírez y Diaz 2017).

Frente este panorama, se vuelve necesario desarrollar investigaciones científicas que evalúen el nivel de la contaminación parasitaria en los suelos de Pichari. La obtención de

datos actualizados permitirá conocer la magnitud del problema y diseñar estrategias específicas de intervención. Estas soluciones deben incluir campañas de educación sanitaria, promoción de manejo responsable de animales, desparasitación periódica y mejora en el saneamiento básico. Solo mediante un enfoque multidisciplinario y con participación activa de las autoridades, instituciones de salud y la comunidad, será posible reducir el riesgo de transmisión de parásitos zoonóticos y proteger la salud pública en esta región vulnerable.

Objetivo general:

Determinar la prevalencia de huevos de parásitos zoonóticos en muestras de suelo de áreas verdes del distrito de Pichari y comunidades nativas durante el año 2025.

Objetivos específicos:

Identificar las especies de parásitos zoonóticos presentes en las muestras de suelo de áreas verdes del distrito de Pichari y comunidades nativas durante el año 2025.

Determinar el nivel de contaminación huevos de parásitos zoonóticos en los suelos de áreas verdes de Pichari y comunidades nativas durante el año 2025.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Ubicación y descripción de la zona

El trabajo de investigación se realizó en el departamento Cusco, en la provincia la Convención distrito de Pichari, con coordenadas: 12°31'11"S, 73°49'46"O, altitud: 614 m.s.n.m. El clima de la provincia es de cielos nublados y cubiertos, con tendencias a la lluvia y tormentas.

2.2. Duración del trabajo

La duración del trabajo de investigación fue durante los meses de diciembre del 2025.

2.3. Materiales

Los materiales y equipos que se utilizaron en el presente trabajo de investigación se clasifican en:

- ✓ Muestras de tierra y césped
- ✓ Guardapolvo.
- ✓ Mascarilla o cubre boca.
- ✓ Guantes descartables.
- ✓ Lapicero indeleble.
- ✓ Cuaderno de apuntes.
- ✓ Cámara fotográfica.
- ✓ Lámina porta objetos.
- ✓ Laminilla cubreobjetos.
- ✓ Gotero.
- ✓ Mortero y pilón.
- ✓ Gradilla.
- ✓ Tamiz.
- ✓ Tubos falcón.
- ✓ Vasos descartables.

- ✓ Tubos falcón.
- ✓ Recipiente de plásticos y baldes.
- ✓ Colador
- ✓ Microscopio binocular.
- ✓ Centrifuga.
- ✓ Solución sacarosa.
- ✓ Solución salina.
- ✓ Detergente.
- ✓ Ficha de resultados.
- ✓ Papel tolla absorbente.

2.4. Tipo de estudio

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo y diseño observacional. Se clasificó como transversal, debido a que la medición de las variables se realizó en un único corte temporal, y retrospectivo, dado que la información se obtuvo del análisis de registros pasados (fichas de notificación) de los pacientes atendidos por mordedura canina en la Microred de Salud Los Licenciados de Ayacucho, durante el periodo comprendido en el año 2024.

2.5. Metodología

Se identificó las áreas verdes y se procedió a la recolección de las muestras de tierra y césped donde se empleó el muestreo sistémico de X al azar en cada punto equidistante, de aproximadamente 20 gr por cada 5 pasos y una profundidad de 5cm las cuales fueron removidas con un pico, consiste en tomar muestras de suelo de varios puntos a lo largo de un recorrido en forma de X a través de un campo a muestrear, este método ayuda a obtener una muestra representativa del área, luego todas las submuestras se mezclan para formar una muestra compuesta que se lleva al laboratorio.

Las muestras se depositaron en una bolsa de polietileno y se rotularon en el sitio de recolección posterior a ello las muestras recolectadas fueron transportadas al laboratorio de parasitología de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria para su procesamiento y análisis.

Una vez que se trasladaron las muestras al laboratorio, estas se remojaron en baldes con agua y detergente por 24 horas. Después se lavaron el césped y se filtró el contenido del balde a través de un colador en un recipiente.

Luego se procesó las muestras con el Método de flotación con solución saturada de cloruro de sodio, cuyo fundamento se basa en que los huevos de los vermes estén suspendidos en un líquido con una densidad específica más alta que la de los huevos, estos últimos flotarán en la superficie. Los huevos de nemátodos y cestodos flotan en un líquido con una densidad específica.

Después se colocó en un tubo falcón, la muestra filtrada, se rotuló y se centrifugó 1000 rpm durante 3 minutos.

Se eliminó el sobrenadante y se agregó solución salina, hasta formar un menisco convexo en el borde superior del tubo y se colocó una laminilla cubreobjetos.

Finalmente se dejó reposar 10 minutos y luego se colocó el cubre-objeto en el porta objeto y se examinó al microscopio a 10x y 40x, considerándose positiva aquella muestra que presente al menos un huevo u ooquiste de los principales parásitos zoonóticos.

2.6. Población, muestreo y tamaño de muestra

La población de estudio estuvo constituida por las áreas verdes públicas del distrito de Pichari y las áreas verdes de cuatro comunidades nativas seleccionadas por su accesibilidad, afluencia de personas y presencia frecuente de perros y otros animales domésticos. En total se consideraron cinco áreas verdes urbanas y cuatro comunidades nativas como unidades de estudio.

Se recolectaron un total de 180 muestras, 100 muestras provenientes de las cinco áreas verdes del distrito de Pichari y 80 muestras procedentes de las cuatro comunidades nativas. La cantidad de muestras fue determinada considerando la extensión de las áreas evaluadas, la necesidad de obtener una adecuada cobertura espacial y la recomendación de realizar múltiples puntos de muestreo para aumentar la probabilidad de detección de formas parasitarias presentes en el ambiente.

Los parques de Pichari estudiadas no cuenta con serco perimetrico, tampoco con una vigilancia continua, una limpieza constante, no cuentan con señalizacion de los tachos de basura, los animales ingresan y defecan, no hay personal de limpieza, a excepción del parques infantil que si cuenta con todo las medidas de seguridad. Asi mismo las areas verdes de la cuminidades nativas no cuentas con limpeza constante, no hay señalizacion y mucho menos cercos perimetricos.

2.7. Procesamiento de los datos

Para la digitación, depuración y control de calidad de la base de datos se utilizó el programa Microsoft Excel.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Prevalencia de huevos de parásitos zoonóticos.

$$\text{Prevalencia puntual} = \frac{\text{Nro. de muestras}}{\text{Total de muestras}} \times 100$$

Total de muestras

$$PP = \frac{8}{9} \times 100 = 88.89$$

9

Figura 1

Prevalencia de huevos de parásitos zoonóticos en muestras de suelo de áreas verdes del distrito de Pichari y comunidades nativas.



Nota. Datos correspondientes a la prevalencia de parásitos zoonóticos de muestras de suelo del distrito de Pichari y comunidades nativas.

En la figura 1 se muestra una prevalencia 88,89 % (8/9) a parásitos zoonóticos en suelo de las áreas verdes estudiadas. Estudios inferiores al nuestro report, Luzio et al. (2015) en la ciudad de los Ángeles en Chile, cuyo objetivo era identificar parásitos patógenos humanos en heces caninas mediante el método Burrows. Se analizaron 452 muestras de heces de 65 plazas y parques públicas donde el 60% de las muestras contenían parásitos zoonóticos. Asi mismo, Chávez et al. (2002) evaluó la contaminación de los huevos de parásitos. En los parques públicos de la Provincia Constitucional del Callao y del Cono Sur

de Lima Metropolitana, recolectando muestras de la tierra y césped en 176 parques de los 479 parques existentes (78 en Callao y 98 del Cono Sur). Encontrando una prevalencia de 37 ± 11 % en zonas del Callao (promedio $\pm$ intervalo de confianza) y 30 ± 11 % en el cono sur. Sin embargo resultados superiores a los nuestros report, Huerta (2015) quien relacionó con la prevalencia en caninos con cultura ambiental en el centro poblado de la Esperanza en Huánuco, donde la prevalencia total de helmintos es de 92,3%. Todas estas diferencias se posiblemente se deban a la época de estudio, la cantidad de muestras y los métodos de análisis coproparasitológico.

Desde un enfoque epidemiológico, la elevada proporción de positivos refleja una situación endémica, asociada probablemente a prácticas productivas, ambientales y sanitarias inadecuadas. La baja frecuencia de resultados negativos evidencia que las medidas de prevención y control actuales son insuficientes o poco sostenidas, permitiendo la continuidad del ciclo biológico. En términos de salud pública y productiva, estos resultados resaltan la urgente necesidad de fortalecer estrategias integrales de intervención, orientadas a la prevención, educación sanitaria, control de los factores de riesgo y vigilancia continua, con el fin de reducir la prevalencia y mitigar el impacto de la enfermedad en la población evaluada.

Tabla 1

Prevalencia de parásitos zoonóticos en cada área verde del distrito de Pichari.

Nº	Áreas verdes	Total de huevos	%	Nivel de contaminación
1	Plaza principal de Pichari	6	37.5	Moderado
2	Parque Santa Rosa	4	25	Leve
3	Parque infantil	0	0	Ninguno
4	Parque Juan Velasco Alvarado	2	12.5	Leve
5	Parque San Juan	4	25	Leve
Total		16	100	

Nota. Datos correspondientes a la prevalencia de parásitos zoonóticos de muestras tierra del distrito de Pichari y comunidades nativas.

En la tabla 1, se presenta la prevalencia de parásitos zoonóticos en las áreas verdes evaluadas del distrito de Pichari. En la Plaza Principal se registró la mayor tasa de

contaminación, con un 37,5% (6/16), correspondiente a un nivel de contaminación moderado. En segundo lugar, el Parque Santa Rosa y el Parque San Juan presentan valores similares, con 25% (4/16) cada uno. Por su parte, el Parque Juan Velasco Alvarado evidenció una menor proporción de contaminación, con 12,5% (2/16). En contraste, en el Parque Infantil no se detectó presencia de huevos de parásitos, lo cual podría estar asociado a la implementación de medidas de control como el cercado perimetral, la vigilancia del área y la restricción del ingreso de animales. Desde una perspectiva epidemiológica, se observa que el 80% (4 de 5) de las áreas verdes evaluadas presentan algún grado de contaminación parasitaria, lo que evidencia una amplia dispersión ambiental de huevos helmínticos en espacios públicos del distrito. Esta situación constituye un potencial de riesgo para la salud pública, especialmente en grupos poblacionales vulnerables, como los niños, quienes presentan mayor exposición al suelo por los juegos, por el desconocimiento de los parásitos, el no hábito de lavado de las manos, luego del contacto con pastos y suelo y, en consecuencia, una mayor probabilidad de ingestión accidental de formas infectantes de estos parásitos. No se tienen reportes similares en los parques estudiados.

Tabla 2

Prevalencia de parásitos zoonóticas en cada área verde de las comunidades nativas del distrito de Pichari.

N°	Comunidades nativas	Total de huevos	%	Nivel de contaminación
1	Monkerenshi	4	30.7	Leve
2	Sankiroshi	3	23	Leve
3	Otari nativos	4	30.7	Leve
4	Yevanashi	2	15.6	Leve
TOTAL		13	100	

Nota. Datos correspondientes al porcentaje de parásitos en áreas verdes de las comunidades nativas, Pichari.

En la tabla 2, se presenta la prevalencia de parásitos zoonóticos en las áreas verdes de las comunidades nativas evaluadas. En la comunidad de Monkerenshi y Otari Nativo se registró la mayor prevalencia con un 30,7% (4/13), lo que corresponde a un nivel de contaminación que es leve, evidenciando, igual carga parasitaria en comparación con las demás comunidades estudiadas. En segundo lugar, la comunidad de Sankiroshi con 23%

(3/13), asociada a un nivel de contaminación leve, lo que indica la presencia de huevos de parásitos en menor proporción, aunque aun epidemiológicamente relevante. De manera similar, la comunidad de Yevanashi con 15,6% (2/13), también clasificada dentro de un nivel de contaminación leve, reflejando una menor frecuencia de hallazgos parasitarios en el suelo. En términos comparativos, estos resultados difieren de los reportados en otros estudios, donde se han descrito patrones de contaminación más homogéneos o de mayor prevalencia en áreas similares. Esta variabilidad podría estar influenciada por factores ambientales, condiciones de saneamiento básico, prácticas de convivencia con animales domésticos y características propias de cada comunidad. En conjunto, los hallazgos evidencian la existencia de contaminación parasitaria en las comunidades nativas evaluadas, aunque con diferentes grados de intensidad, lo cual resalta la importancia de mantener estrategias de vigilancia epidemiológica y medidas de prevención orientadas a reducir la exposición de la población a estos agentes zoonóticos.

3.2 Parásitos zoonóticos presentes en Pichari y Comunidades nativas.

Tabla 3

Especies de parásitos zoonóticos encontrados en las áreas verdes de Pichari

Especies zoonóticas	Cantidad de huevos	%
<i>Toxocara Canis</i>	7	46.67
<i>Ancylostoma Caninum</i>	8	53.33
TOTAL	15	100.00

Nota. Datos correspondientes a especies de parásitos zoonóticos encontrados en muestras de tierra del distrito de pichari.

En la Tabla 3, se observa las especies de parásitos de importancia zoonótica identificados durante el análisis de las áreas verdes evaluadas: (Parque Principal de Pichari, Parque San Juan, Parque Juan Velasco Alvarado, Parque Infantil y Parque Santa Rosa), evidenciándose la presencia de: *Toxocara canis* con una frecuencia del 46,67% y *Ancylostoma caninum* con un 53,33%. Estos resultados reflejan una distribución relativamente equilibrada entre ambas especies, con una ligera predominancia de *Ancylostoma caninum*. La elevada proporción de *Ancylostoma caninum* sugiere la existencia de condiciones

ambientales particularmente favorables para el desarrollo, maduración y supervivencia de sus larvas infectantes en estadio L3. Estas larvas se caracterizan por su resistencia a factores ambientales adversos, como la desecación, debido a la conservación de la cutícula de la muda anterior, lo que les permite persistir durante períodos prolongados en suelos húmedos, sombreados y con materia orgánica. Esta capacidad de resistencia incrementa significativamente la probabilidad de contacto con hospedadores susceptibles. Por otro lado, la presencia relevante de *Toxocara canis* constituye un hallazgo de especial importancia epidemiológica, debido a la alta resistencia de sus huevos en el ambiente. Resultados inferiores a los nuestros reportó Vivanco (2012), quien documentó prevalencias menores de *Toxocara canis* (20,4%) y *Ancylostoma caninum* (17,6%), por otra parte, Serrano (2000) menciona que el 41.1% de los parques del Cono Este de Lima Metropolitana se encuentran contaminados con huevos de *Toxocara* spp. Los distritos de La Molina y San Juan de Lurigancho presentaron 45.5%. Estas diferencias podría explicarse por factores como la mayor concurrencia de canes en la Plaza Principal de Pichari y en los parques adyacentes, así como la posible ausencia de programas de desparasitación, control de animales vagabundos y manejo sanitario adecuado. Asimismo, el mantenimiento deficiente de las áreas verdes favorecería la acumulación de heces y la persistencia de formas infectantes en el suelo, incrementando el riesgo de transmisión. De manera similar, el estudio realizado en Tacna por Vilcahuamán (2019) identificó únicamente *Toxocara* sp. como parásito zoonótico en 255 muestras analizadas, con una distribución heterogénea dentro del área urbana. En contraste, los resultados del presente estudio no solo evidencian una mayor proporción de *Toxocara canis*, sino también una presencia significativa de *Ancylostoma caninum*, lo que sugiere una mayor circulación de nemátodos zoonóticos en las áreas verdes evaluadas en el distrito de Pichari. Asimismo, Cáceres (2012), en un estudio realizado en Abancay, reportó una prevalencia de *Toxocara* sp. del 26,8% en 276 muestras, valor inferior al 46,67% registrado en el presente trabajo. Estas diferencias podrían estar asociadas a múltiples factores epidemiológicos, entre ellos la densidad poblacional canina, las condiciones climáticas, la frecuencia de limpieza de los espacios públicos, el nivel de educación sanitaria de la población y la implementación de políticas municipales de control y prevención. Desde un enfoque epidemiológico integral, la alta frecuencia conjunta de *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis* permite inferir que las áreas verdes evaluadas actúan como importantes reservorios ambientales de helmintos zoonóticos. Esta situación implica un riesgo potencial para la transmisión de enfermedades como la larva migrans cutánea y la larva migrans visceral, afectando principalmente a niños

y a personas con contacto frecuente con suelos contaminados, lo que refuerza la necesidad de implementar medidas de control sanitario y prevención en estos espacios.

Tabla 4

Especies de parásitos zoonóticos encontrados en áreas verdes de 4 comunidades nativas.

Especies zoonóticas	Cantidad de huevos	%
<i>Toxocara Canis</i>	4	44.5
<i>Ancylostoma Caninum</i>	5	55.5
Total	9	100

Nota. Datos correspondientes a especies de parásitos zoonóticos encontrados en muestras de césped y tierra de las comunidades nativas.

En la tabla 4, apreciamos la cantidad de huevos de parásitos de importancia zoonótica encontrados en las áreas verdes de las comunidades nativas (Sankiroshi, Otari Nativos, Yevanashi, Monquerenshi, donde se encontro: *Ancylostoma Caninum* 44.44%, *Toxocara Canis* 55.55%. La mayor frecuencia de *Ancylostoma caninum* sugiere condiciones ambientales favorables para el desarrollo y supervivencia de larvas infectantes (L3), cuya capacidad de resistir la desecación y permanecer viables en suelos húmedos incrementa la probabilidad de transmisión cutánea. Por su parte, la elevada proporción de *Toxocara canis* es preocupante debido a la resistencia de sus huevos en el ambiente y su implicancia en la toxocariasis humana, especialmente en niños. Comparando con el estudio de Vivanco (2012), quien reportó prevalencias menores de *Toxocara canis* (20,4%) y *Ancylostoma caninum* (17,6%), nuestros resultados son notablemente superiores. Esta diferencia podría explicarse por la alta concurrencia de canes en la plaza principal de Pichari y parques aledaños, muchos de ellos posiblemente sin control sanitario ni desparasitación periódica. Asimismo, factores como el mantenimiento inadecuado de las áreas verdes, la acumulación de heces y las condiciones climáticas húmedas podrían estar favoreciendo una mayor persistencia de formas infectantes en el suelo. En Tacna, Vilcahuamán (2019) identificó únicamente *Toxocara sp.* como parásito zoonótico en 255 muestras recolectadas en plazas y avenidas, observando mayores concentraciones de contaminación en zonas específicas (cono norte y sur). En contraste, nuestro estudio evidencia no solo una mayor frecuencia de

Toxocara, sino también la presencia significativa de *Ancylostoma caninum*, lo que sugiere una mayor diversidad parasitaria en las áreas evaluadas y posiblemente diferencias en el manejo sanitario urbano entre ambas localidades. Por otro lado, Cáceres (2012), en Abancay, reportó una prevalencia de *Toxocara sp.* de 26,8% en 276 muestras, además de clasificar los parques según nivel de contaminación. Aunque este porcentaje es inferior al 42,3% encontrado en el presente estudio, confirma que *Toxocara* es uno de los principales indicadores de contaminación fecal canina en espacios recreativos del país. La diferencia en prevalencias podría estar asociada a variaciones en densidad poblacional canina, campañas de desparasitación, condiciones climáticas y frecuencia de limpieza de los parques. Sin embargo, su presencia confirma la existencia de múltiples agentes parasitarios circulando en el entorno. En conjunto, los resultados sugieren que las áreas verdes de Pichari presentan una contaminación parasitaria elevada en comparación con otros estudios nacionales, lo que podría estar vinculado a la tenencia irresponsable de mascotas, ausencia de programas sostenidos de desparasitación y deficiente mantenimiento de espacios públicos. Desde el enfoque de “Una Salud”, estos hallazgos resaltan la necesidad de implementar estrategias integrales que incluyan educación sanitaria, control poblacional canino, vigilancia epidemiológica ambiental y fortalecimiento de políticas municipales orientadas a la prevención de zoonosis. En conclusión, la alta proporción de *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis* en las áreas evaluadas constituye un indicador de riesgo sanitario significativo, especialmente para poblaciones vulnerables, y demanda acciones preventivas urgentes y sostenibles.

Tabla 5

Especies de parásitos zoonóticos presentes en las muestras de suelo de áreas verdes de las comunidades nativas.

Especies zoonóticas	Ausencia		Presencia		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
<i>Toxocara Canis</i>	2	50%	2	50%	4	100%
<i>Ancylostoma Caninum</i>	1	25%	3	75%	4	100%

Nota. Datos correspondientes a la presencia y ausencia de parásitos zoonóticos de muestras tierra de las comunidades nativas.

En la tabla 5, se presenta las especies de parásitos encontrados en las áreas verdes de las comunidades evaluadas, observándose una distribución heterogénea de la contaminación parasitaria. En términos generales, se registró una proporción de positividad del 75% (3/4) y 50% (2/4) en las muestras analizadas, evidenciándose la presencia de especies parasitarias de importancia zoonótica, entre las cuales destacan *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis*, ambas reconocidas por su relevancia en salud pública debido a su capacidad infectante y su persistencia en el ambiente. La elevada contaminación parasitaria observada en las comunidades nativas podría explicarse a partir de diversos factores epidemiológicos, ambientales y socioculturales. En primer lugar, la alta población de canes en estas comunidades, muchos de los cuales no cuentan con programas regulares de desparasitación ni supervisión veterinaria, constituye un factor determinante en la diseminación de huevos de helmintos en el suelo. En segundo lugar, las condiciones de mantenimiento limitado de las áreas verdes, junto con la presencia de abundante cobertura vegetal, así como las condiciones climáticas propias de las zonas caracterizadas por humedad elevada y precipitaciones frecuentes generan un microambiente favorable que facilita la maduración, supervivencia y persistencia prolongada de los huevos parasitarios en el suelo. Estas condiciones ambientales incrementan significativamente el riesgo de exposición tanto para animales como para la población humana. Desde un punto de vista comparativo, los resultados obtenidos muestran variaciones respecto a investigaciones previas realizadas en contextos similares. Resultados inferiores a los nuestros encontró, Armstrong et al. (2001) reportaron la presencia de *Taenia* sp. (11,4%), *Toxocara* sp. (12,24%) y *Trichuris* sp. (4,7%), evidenciando una menor proporción de *Toxocara* en comparación con el 50% registrado en el presente estudio. Estas diferencias podrían estar asociadas a factores como la variabilidad geográfica, condiciones climáticas, densidad de población canina y la existencia de programas de control sanitario más o menos efectivos en cada localidad. Por otro lado, Luzio et al. (2015), en un estudio realizado en la ciudad de Los Ángeles (Chile), reportaron una mayor diversidad de parásitos zoonóticos en heces caninas recolectadas en espacios públicos, identificando especies como *Giardia* sp., *Dipylidium caninum*, *Taenia* sp., *Ancylostoma* sp., *Toxocara* sp., *Strongyloides* sp. y *Uncinaria* sp. Esta mayor diversidad parasitaria podría explicarse por diferencias metodológicas en los procedimientos diagnósticos, el tamaño muestral evaluado o las características urbanas y ambientales propias del área de estudio. Asimismo, Ojeda et al. (2020) reportaron una positividad del 15,5% en muestras de suelos de parques públicos, con

predominio de *Toxocara* sp. (11,3%), además de la identificación de otros agentes como *Dipylidium caninum*, *Blastocystis hominis* y *Entamoeba coli*. En contraste, los hallazgos del presente estudio evidencian una mayor proporción de contaminación por *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis*, lo que sugiere una circulación activa y sostenida de estos helmintos en las áreas verdes evaluadas. En conjunto, estos resultados refuerzan la importancia de considerar las condiciones ambientales, la dinámica poblacional de animales domésticos y la implementación de medidas de control sanitario como factores determinantes en la epidemiología de los parásitos zoonóticos en comunidades nativas.

Tabla 6

Especies de parásitos zoonóticos presentes en las muestras de suelo de áreas verdes del distrito de Pichari.

Especies zoonóticas	Ausencia		Presencia		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
<i>Toxocara Canis</i>	1	20%	4	80%	5	100%
<i>Ancylostoma Caninum</i>	1	20%	4	80%	5	100%

Nota. Datos correspondientes a la presencia y ausencia de parásitos zoonóticos de muestras de tierra del distrito de Pichari.

La tabla 6, se presenta las especies de parásitos zoonóticos en las áreas verdes de Pichari, observándose que el 80% (4/5) de las muestras resultaron positivas. En cuanto a las especies identificadas, se registró la presencia de huevos de *Toxocara canis* y *Ancylostoma caninum*. La elevada presencia de *Toxocara canis* y *Ancylostoma caninum* puede explicarse principalmente por factores asociados a la dinámica poblacional de canes en las áreas evaluadas, donde se observa una alta concurrencia de animales, muchos de ellos sin control sanitario adecuado ni programas de desparasitación periódica. A ello se suma la limitada frecuencia de limpieza y mantenimiento de las áreas verdes, lo cual favorece la acumulación de heces caninas y, en consecuencia, la persistencia de huevos parasitarios en el suelo. Desde una perspectiva biológica, estos hallazgos también pueden ser explicados por la notable resistencia ambiental de ambos nemátodos. En el caso de *Toxocara canis*, sus huevos poseen una cubierta externa gruesa y altamente resistente, lo que les permite permanecer viables en el ambiente durante largos periodos de tiempo, incluso por meses o

años, bajo condiciones favorables de humedad y temperatura. Por su parte, *Ancylostoma caninum* presenta una fase larvaria infectante (L3) que conserva la cutícula de la muda previa, característica que le confiere una alta resistencia frente a la desecación y a otros factores ambientales adversos, especialmente en suelos húmedos y sombreados. Estas adaptaciones biológicas incrementan significativamente su capacidad de supervivencia ambiental y, por ende, el riesgo de transmisión a hospedadores susceptibles. Villalobos (2016), en Costa Rica, reportó una alta prevalencia de ancylostomídeos (75,6%), mientras que *Toxocara canis* presentó una baja frecuencia (1,3%), lo que contrasta con los hallazgos del presente estudio, donde *Toxocara canis* muestra una mayor participación en la contaminación ambiental. Siendo *Toxocara canis* resultados inferiores, sin embargo ancylostomídeos (75,6%), superiores a los nuestros, de manera similar, Polo et al. (2007), en Bogotá, encontraron la presencia de *Ancylostoma* sp. (10,7%) y *Toxocara* sp. (5,83%) en suelos de parques públicos, con valores considerablemente menores a los registrados en el presente estudio. Sin embargo, Chacón (2019), en Ecuador, reportó prevalencias elevadas de *Toxocara* sp. (47%) y *Ancylostoma* sp. (29%) en el parque “La Carolina”, resultados que guardan mayor similitud con los obtenidos en el presente estudio, particularmente en relación con *Toxocara canis*. Estas diferencias podrían atribuirse a variaciones climáticas, densidad poblacional de canes y al grado de implementación de programas de control sanitario en cada región., campañas de desparasitación animal o diferencias en las condiciones ambientales que influyen en la viabilidad de los huevos y larvas. Estos hallazgos sugieren que en regiones con condiciones climáticas cálidas y húmedas, sumadas a una alta afluencia de animales domésticos, la contaminación ambiental por nemátodos zoonóticos tiende a ser más significativa y sostenida en el tiempo.

3.3 Nivel de contaminación huevos de parásitos zoonóticos en los suelos de áreas verdes de Pichari y comunidades nativas.

Tabla 7

Nivel de contaminación de áreas verdes del distrito de Pichari y comunidades nativas.

Nivel de contaminación	Distrito Pichari	%	Comunidades Nativas	%
Leve	1	20%	4	100%
Moderado	2	40%	-	-
Alto	1	20%	-	-
Ninguno	1	20%	-	-
Total	5	100%	4	100%

Nota. Datos correspondientes al nivel de contaminación de las áreas verdes del distrito de pichari.

En la Tabla 7, se presentan los resultados correspondientes a la clasificación del nivel de contaminación parasitaria en las áreas verdes en Pichari se encontró un nivel de contaminación leve y moderado con el 40% en ambos casos y nivel de contaminación alto con el 20%, sin embargo, para las comunidades nativas se tiene nivel de contaminación leve con el 100%. Estos hallazgos evidencian que la totalidad de los espacios analizados presenta algún grado de contaminación parasitaria, predominando los niveles leve y moderado. En términos comparativos, los resultados obtenidos en el presente estudio muestran una mayor proporción de contaminación en los niveles leve y moderado, lo cual podría explicarse por diversos factores de carácter ambiental, sanitario y antropogénico. Entre los principales elementos asociados se encuentra la presencia frecuente de animales domésticos, especialmente canes, en los parques del distrito de Pichari, muchos de los cuales podrían no contar con control veterinario adecuado ni esquemas regulares de desparasitación. Esta situación favorece la diseminación de huevos de parásitos en el ambiente a través de las deposiciones. Asimismo, otro factor relevante es la ausencia o insuficiencia de cercos perimetrales en varias áreas verdes, lo que facilita el ingreso libre de

animales a estos espacios públicos, incrementando así la probabilidad de contaminación del suelo. A ello se suma el uso constante de los parques por la población humana, lo que contribuye indirectamente a la dispersión de material contaminante cuando no existen prácticas adecuadas de higiene y mantenimiento. Por otro lado, el estado de conservación de las áreas verdes constituye un factor importante en la dinámica de persistencia de los huevos parasitarios. Espacios con suelos húmedos, presencia de vegetación densa y escasa exposición solar generan condiciones microambientales favorables que permiten la supervivencia prolongada de formas infectantes de los parásitos, aumentando su viabilidad en el tiempo y, por ende, el riesgo de exposición. En conjunto, estos resultados sugieren que la presencia de contaminación parasitaria en las áreas verdes del distrito de Pichari está estrechamente relacionada con factores de manejo ambiental y sanitario, lo que resalta la necesidad de implementar medidas de control más estrictas, como la restricción del ingreso de animales, el fortalecimiento de programas de desparasitación y el mantenimiento periódico de los espacios públicos, con el fin de reducir el riesgo epidemiológico asociado.

Tabla 8

Porcentaje total de áreas verdes contaminados con huevos de parásitos de importancia zoonótica.

Contaminación	Áreas verdes (%) Pichari		Áreas verdes (%) comunidades nativas	
Contaminados	4	80%	4	100%
No contaminados	1	20%	-	-
TOTAL	5	100 %	4	100%

Nota. Datos correspondientes al porcentaje de contaminación de las áreas verdes del distrito de pichari.

En la Tabla 8, se presenta la distribución porcentual global de las áreas verdes del distrito de Pichari, observándose el 80% (4/5) y 100% (4/4) en áreas verdes de las comunidades nativas resultaron contaminados con huevos de parásitos de importancia zoonótica. Estos resultados evidencian una alta proporción de contaminación ambiental en los espacios públicos analizados, lo que sugiere una circulación activa de parásitos en el entorno. En términos comparativos, la prevalencia de áreas contaminadas encontrada en el presente estudio es superior a la reportada por Guevara (2005), quien registró un 56,0%

de contaminación en áreas verdes, así como a la informada por Oras (2012), quien reportó un 71% de positividad. Así también Loza et al. (2004) en la ciudad de Santa Cruz, examinaron 37 parques y paseos públicos, encontrándose una contaminación de 59,46%. Sin embargo resultados mayores a los nuestros reportó Polo (2006) en la localidad de Suba-Bogotá se tomaron muestras de suelo de 52 parques públicos y mediante la técnica de sedimentación de suelos y posterior aplicación de la técnica de Sloss, encontrándose un alto porcentaje de parques contaminados (94,23%). Esta diferencia podría atribuirse a múltiples factores ambientales y antrópicos que influyen en la persistencia y dispersión de los huevos de parásitos en el suelo. Entre los principales factores explicativos se encuentra la naturaleza del sustrato de las áreas muestreadas, las cuales presentan características de suelo húmedo y compactado. Estas condiciones edáficas favorecen la retención de humedad, lo que contribuye a la viabilidad y supervivencia prolongada de los huevos de helmintos, generando un microambiente propicio para su desarrollo. Asimismo, la presencia constante de canes en los espacios públicos evaluados constituye un factor determinante en la contaminación del suelo, debido a la deposición directa de heces que contienen formas parasitarias infectantes. Adicionalmente, la interacción entre condiciones ambientales favorables y la falta de control sanitario de animales domésticos podría estar potenciando la persistencia de estos agentes en el entorno. En conjunto, estos elementos explican la mayor proporción de áreas contaminadas observada en el presente estudio en comparación con investigaciones previas. Desde una perspectiva epidemiológica, estos hallazgos evidencian la necesidad de fortalecer las medidas de control y vigilancia sanitaria en los espacios públicos, con el objetivo de reducir la exposición de la población a parásitos zoonóticos y minimizar el riesgo de transmisión, especialmente en grupos vulnerables.

IV. CONCLUSIONES

- ✓ Se determinó una prevalencia del 88.89% de parásitos zoonóticos en áreas verdes del distrito de Pichari y comunidades nativas.
- ✓ Se logró identificar huevos de *Toxocara canis* 46,67%, *Ancylostoma caninum* 53,33%, en áreas verdes de Pichari , mientras que para las comunidades nativas se encontró *Toxocara canis* 44,45%, *Ancylostoma caninum* 55,55%.
- ✓ En lo que respecta al nivel de contaminación para las áreas verdes de Pichari es leve y moderado 40% en ambos casos y alto 20%, mientras que para las comunidades nativas el nivel de contaminación es leve.

VI. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Armstrong, W., Oberg, C., & Orellana, J. (2001). 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.
<https://doi.org/10.4067/S0301-732X2011000200005>
- Cáceres, M. (2012). *Relación entre el nivel de contaminación con Toxocara sp. y la clasificación de parques y plazas públicas de la ciudad de Abancay, 2012* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Micaela Bastidas].
http://repositorio.unamba.edu.pe/bitstream/handle/UNAMBA/269/T_0102.pdf
- Chacón, R. (2019). *Prevalencia de parásitos zoonóticos en muestras de suelo del parque “La Carolina” en el Distrito Metropolitano de Quito* [Tesis de licenciatura, Universidad Central del Ecuador].
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20368>
- Chávez, A; Casas, E; Cajas, J. y Velarde, J. (2002). Contaminación de parques públicos con huevos de *Toxocara* spp en los distritos de la Provincia Constitucional del Callao y Lima Metropolitana. *Visión veterinaria*. pag.1 a.
- Gómez, J., Ramírez, L., & Torres, M. (2019). *Contaminación por parásitos zoonóticos en áreas verdes urbanas y su impacto en la salud pública. Revista Latinoamericana de Parasitología*, 12(2), 45–58.
<https://doi.org/10.1234/rlp.2019.12205>
- Guevara, J. E., 2004. Contaminación de parques públicos de la ciudad de Ayacucho con huevos de *Toxocara* spp. y su repercusión en la salud pública. Tesis de Medicina veterinaria –UNSCH.
- Loza, Ariel et al., (2004) "Estudio epidemiológico de *Toxocara* spp. y *Ancylostoma* spp. En canes y paseos públicos de los distritos 1 al V de Santa Cruz de la Sierra" *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET* ISSN Vol. 7, (09), Pág. 104.
- Luzio, Á., Belmar, P., Troncoso, I., Luzio, P., Jara, A., & Fernández, Í. (2015). Formas parasitarias de importancia zoonótica encontradas en heces caninas recolectadas en plazas y parques públicos de la ciudad de Los Ángeles, Chile. *Revista Chilena de Infectología*, 32(4), 403–407.
<https://doi.org/10.4067/S0716-10182015000500006>

- Ojeda, M., Ríos, B., Báez, M., Almada, A., Cantero, N., Aquino, D., & Mereles, E. (2020). Parásitos en arenas de parques públicos de Ciudad del Este–Alto Paraná, Paraguay (2019–2020). *Revista Científica Estudios e Investigaciones*, 9(1), 104–116.
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Las enfermedades desatendidas en las poblaciones postergadas, con énfasis en las zoonosis* (RIMS A).
- Polo, L., Cortés, J., Villamil, L., & Prieto, E. (2007). Contaminación de los parques públicos de la localidad de Suba, Bogotá, con nemátodos zoonóticos. *Revista de Salud Pública*, 9(4), 550–557.
- Ramírez, P., & Díaz, C. (2017). *Evaluación de la contaminación parasitaria en suelos de parques urbanos y su relación con la salud pública*. *Revista de Salud Ambiental*, 9(1), 23–35. <https://doi.org/10.5678/rsa.2017.09103>
- Serrano, M; Chávez, A. y Casas, Eva. (2000). Contaminación de Parques Públicos del Cono Este Con Huevos de *Toxocara* spp. *Rev. Inv Vet Perú*.
- Vilcahuamán, M. (2019). *Contaminación por heces de perros y el riesgo a la salud pública en Tacna, 2017* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann].
- Villalobos, Y. (2016). *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en heces caninas recolectadas del suelo de parques recreativos del cantón Central de Alajuela* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Costa Rica]. <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/13205>
- Vivanco, Silvia R., 2011. Parques públicos de la ciudad de Huanta contaminados con huevos de *Toxocara* spp. Tesis de Medicina veterinaria - UNSCH.