

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Escuela de Posgrado

MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

CONTAMINACIÓN POR HECES DE PERROS Y EL RIESGO
A LA SALUD PÚBLICA EN LAS PRINCIPALES
AVENIDAS Y PLAZAS DE LOS DISTRITOS
DE LA CIUDAD DE TACNA,
AÑO 2017

TESIS

PRESENTADA POR:

MILAGROS ANTONIETA VILCAHUAMÁN CALLO

Para optar el Grado Académico de:

MAESTRO EN CIENCIAS (*MAGISTER SCIENTIAE*) CON
MENCION EN SALUD PÚBLICA

TACNA - PERÚ

2019


UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA

Escuela de Posgrado


MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

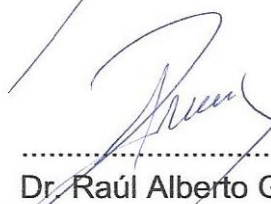
**CONTAMINACIÓN POR HECES DE PERROS Y EL RIESGO A LA SALUD
PÚBLICA EN LAS PRINCIPALES AVENIDAS Y PLAZAS DE LOS
DISTRITOS DE LA CIUDAD DE TACNA, AÑO 2017**

Tesis sustentada y aprobada el 20 de diciembre del 2018, estando el Jurado Calificador integrado por:

PRESIDENTE : 
.....
Dr. Roberto Encarnación Supo Hallasi

SECRETARIO : 
.....
Dr. Hugo Flores Aybar

MIEMBRO : 
.....
Dr. Raúl Alberto García Castro

ASESOR : 
.....
Dr. Raúl Alberto García Castro

DEDICATORIA

A Dios, que fue el que me permitió culminar con éxito esta etapa de mi vida.

A mi hijo, posiblemente en este momento no entiendas mis palabras, pero para cuando seas capaz, quiero que te des cuenta de lo que significas para mí. Eres la razón de que me levante cada día, esforzarme por el presente y el mañana, eres mi principal motivación.

A mis padres, por su gran ejemplo de superación y valioso apoyo en todo momento desde el inicio de mis estudios de maestría.

A mi esposo, por ese optimismo que siempre me impulsó a seguir adelante, y por los días y horas que hizo el papel de padre y madre

CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA.....	iii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	01
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Descripción del problema	03
1.2 Formulación del problema	04
1.2.1 Problema general	04
1.2.2 Problemas específicos.....	04
1.3 Justificación e importancia.....	04
1.4 Objetivos de la investigación	05
1.4.1. Objetivo general	05
1.4.2. Objetivos específicos	06
1.5 Hipótesis	06
1.5.1. Hipótesis general.....	06
1.5.2. Hipótesis específicas	06
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes del estudio	07
2.2 Bases teóricas	11
2.2.1 Contaminación ambiental de parques y avenidas	11
2.2.2 Contaminación de las áreas verdes por heces caninas.....	11
2.2.3 Riesgo a la salud pública por zoonosis.....	14
2.2.4 Las enfermedades zoonóticas y la población susceptible	14
2.2.5 El rol de los perros como animales de compañía en la transmisión de enfermedades zoonóticas.....	17
2.2.6 Parásitos caninos con potencial zoonótico	18

2.2.7 Pruebas diagnósticas de heces fecales.....	21
2.2.8 Examen de muestras fecales	23
2.2.9 Epidemiología	24
2.2.10 Riesgo de contaminación de lugares públicos con heces	24
2.3. Definición de términos.....	25

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo y diseño de investigación.....	28
3.2 Población y muestra	28
3.3 Operacionalización de variables	30
3.4 Técnicas e instrumentos.....	31
3.5 Procedimiento y análisis de datos	32

CAPÍTULO IV: MARCO FILOSÓFICO

4.1. Fundamentos filosóficos de la salud pública	33
4.2. Fundamentos filosóficos del medio ambiente	34

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1 Resultados de la contaminación por heces de perros en las principales plazas y avenidas	36
5.2 Resultados del riesgo de la salud en las principales plazas y avenidas ..	43
5.3 Prueba de hipótesis.....	60

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN

6.1. Determinar en qué medida la contaminación por heces de perros en las principales avenidas y plazas de los distritos de la ciudad de Tacna influye en el riesgo a la salud pública, en el año 2017.....	62
6.2. Evaluar cómo se presenta la contaminación por heces de perros en las principales avenidas y plazas de los distritos de la ciudad de Tacna.	63
6.3. Diagnosticar el nivel de riesgo a la salud pública en las principales avenidas y plazas de los distritos de la ciudad de Tacna.	64

6.4. Comparar la contaminación por heces de perros entre los distritos de Tacna.....	64
CONCLUSIONES	66
RECOMENDACIONES	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68
ANEXOS	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Tamaño de las zonas observadas en plazas y avenidas	37
Tabla 2	Número de deposiciones en zonas observadas de plazas y avenidas encontradas en la ciudad de Tacna en el año 2017	39
Tabla 3	Prueba parasitológica de las heces de perros	41
Tabla 4	Tránsito de peatones por el sector	43
Tabla 5	Número de personas que permanecen como mínimo 30 minutos en los puntos observados	45
Tabla 6	Uso del punto observado, como zona de descanso	47
Tabla 7	Uso del punto observado, como zona para comer	49
Tabla 8	Uso como zona de actividades de recreación de los niños	51
Tabla 9	Presencia de comerciantes en la zona de los puntos de observación	53
Tabla 10	Mantenimiento de la zona de los puntos de observación	55
Tabla 11	Evaluación del riesgo para salud pública en los puntos observados	57
Tabla 12	Medidas direccionales	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Tamaño de las zonas observadas en plazas y avenidas	38
Figura 2	Número de deposiciones en zonas observadas de plazas y avenidas encontradas en la ciudad de Tacna en el año 2017	40
Figura 3	Prueba parasitológica de las heces de perros	42
Figura 4	Tránsito de peatones por el sector	44
Figura 5	Número de personas que permanecen como mínimo 30 minutos en los puntos observados	46
Figura 6	Uso del punto observado, como zona de descanso	48
Figura 7	Uso del punto observado, como zona para comer	50
Figura 8	Uso como zona de actividades de recreación de los niños	52
Figura 9	Presencia de comerciantes en la zona de los puntos de observación	54
Figura 10	Mantenimiento de la zona de los puntos de observación	56
Figura 11	Evaluación del riesgo para salud pública en los puntos observados	59

RESUMEN

La investigación tiene como propósito determinar en qué medida la contaminación por heces de perros en las principales avenidas y plazas de los distritos de la ciudad de Tacna influye en el riesgo a la salud pública. La metodología implica una investigación explicativa, con diseño transversal, habiendo seleccionado 10 plazas y 6 avenidas para la obtención de muestras, se tomaron 255 muestras de heces de perros, que tiene un peso de 50 a 70 gramos c/, el espacio muestral es de 1873,50 m. Las muestras se sometieron a una prueba parasitológica gastrointestinal y el recuento de huevesillos mediante la prueba mac master en laboratorio. Los resultados permitieron identificar como único tipo de parásito al *toxocara*, el cual, se identificó en 10 puntos de evaluación y 6 evaluados no arrojaron la presencia de parásitos; el conteo de huevesillos de *toxocara* reporta un rango entre 200 y 1500, con una media de 450; las plazas de cono norte y cono sur, exponen la mayor concentración de contaminación. En cuanto al riesgo se aprecia que el promedio general es de 14,56, que según la tabla de valoraciones es un nivel moderado. Por último, la prueba de hipótesis el coeficiente de correlación biserial reporta $r = 0,72$ que significa alta correlación positiva entre la contaminación por heces de perros y el riesgo a la salud pública en plazas y avenidas. En consecuencia se concluye que la contaminación de las plazas y avenidas representan un alto riesgo para la salud de la población de Tacna.

Palabras clave: contaminación, riesgo de la salud, parásito, *toxocara*.

ABSTRACT

The purpose of the research is to determine the extent to which contamination by dog feces in the main avenues and squares of the districts of the city of Tacna influences the risk to public health. The methodology involves an explanatory investigation, with transversal design, having selected 10 squares and 6 avenues to obtain samples, 255 samples of dog feces were taken, weighing 50 to 70 grams each. the sample space is 1873.50 meters. The samples were subjected to a gastrointestinal parasitological test and egg count by the mac master test in the laboratory. The results allowed to identify the toxocara as the only type of parasite, which was identified in 10 evaluation points and 6 evaluated did not show the presence of parasites; Toxopneum egg count reports a range between 200 and 1500, with an average of 450; the north cone and south cone squares expose the highest concentration of pollution. Regarding risk, we can see that the general average is 14.56, which according to the table of valuations is a moderate level. Finally, the hypothesis test the biserial correlation coefficient reports $r = 0.72$, which means high positive correlation between the contamination by dog feces and the risk to public health in squares and avenues. Consequently, it is concluded that the contamination of the squares and avenues represent a high risk to the health of the population of Tacna.

Keywords: contamination, health risk, parasite, toxocara.

INTRODUCCIÓN

Las zoonosis parasitarias causadas por perros representan un riesgo de salud pública; siendo los parásitos más reportados el *Toxocara* sp y el *Ancylostoma* sp, generando infecciones con sintomatología variada. En el Perú y otros países se han reportado estudios sobre la presencia de estos parásitos en heces y suelos de lugares públicos, los cuales pueden ser adquiridos por el hombre por consumo accidental de estadios larvarios que contaminan los suelos o el agua. Teniendo en cuenta la importancia que este tema demanda en la salud pública y como estos parásitos pueden afectar la salud humana y animal se realizó la investigación con el propósito de conocer el nivel de contaminación de plazas y avenidas principales de la ciudad de Tacna y el riesgo que representan para la salud de los ciudadanos.

Conforme a los fundamentos anteriores en la presente investigación se planteó estudiar la contaminación por heces de perros en las principales avenidas y plazas de los distritos de la ciudad de Tacna y su influencia en el riesgo a la salud pública, en el año 2017.

En el primer capítulo se ha considerado el planteamiento del problema, la formulación de los problemas de la investigación, los objetivos, la justificación, las limitaciones de la investigación y las hipótesis.

En el segundo capítulo se ha abordado el Marco Teórico que considera: los antecedentes, las bases científicas y la definición de términos básicos, el sistema de hipótesis y el sistema de variables de la investigación.

El tercer capítulo contempla la metodología aplicada donde se plantea: el tipo de investigación, el diseño de investigación, la población y muestra,

técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnicas de procesamiento de datos y selección y la validación de los instrumentos de investigación.

En el capítulo cuarto se planteó el marco filosófico.

En el quinto capítulo se presentan los resultados, cuya presentación es mediante tablas y gráficos, seguidamente la prueba de hipótesis y la discusión.

Finalmente, se tienen las conclusiones, recomendaciones, las referencias bibliográficas y los anexos correspondientes.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Las enfermedades parasitarias son comunes en nuestro país, debido a que el clima tropical favorece el desarrollo del ciclo de vida de muchos parásitos que habitan en el ambiente; los cuales necesitan de huéspedes intermediarios, paraténicos o accidentales, para luego pasar a su huésped definitivo completando así su desarrollo. Los animales domésticos pueden presentar diferentes endoparásitos como también ectoparásitos, las cuales pueden tener carácter zoonótico en muchos casos, perjudicando la salud de los humanos gravemente. Es común que la población acostumbre a soltar o llevar a sus mascotas (perros) para que hagan sus necesidades en las avenidas y plazas de la ciudad, por eso las áreas verdes suelen estar contaminadas con heces de perros, lo que constituye un riesgo para la salud de las personas.

La transmisión de zoonosis parasitarias a humanos se puede producir de forma directa por heces diseminadas o puede estar asociada con factores socioculturales; como la falta de hábitos higiénicos, carencia de instalaciones adecuadas, falta de control en el manejo de mascotas y animales callejeros. La contaminación de espacios públicos debido a heces fecales facilita la transmisión y compromete seriamente la salud humana. Según los expertos del Ministerio de Salud (MINSA), la contaminación con heces de perros puede ser de mayor o menor grado, pero el riesgo para la salud es alto porque los huevos de los parásitos flotan en el ambiente.

Los animales albergan en su tracto gastrointestinal una diversidad de parásitos compuesta por diferentes especies de nemátodos, céstodos y protozoos, entre los que se presentan con mayor frecuencia: *Ancylostoma* sp., *Toxocara canis*, *Trichuris vulpis*, *Dipylidium caninum* y *coccidias*. Estos parásitos pueden provocar en animales, signos como anorexia y excreción de parásitos adultos a través del vómito y heces fecales. Sin embargo, cuando se transmiten a las personas, los nemátodos intestinales del perro, como *Toxocara canis* y *Ancylostoma caninum*, producen síndromes como: el de la larva migratoria visceral y ocular (LMV y LMO); y el de la larva migratoria cutánea (LMC), respectivamente. Los lugares que tienen mayor contaminación son los parques y áreas verdes. Los niños son considerados la población más susceptible, por entre otras cosas, llevar a cabo prácticas de geofagia (ingesta de tierra).

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema general

¿En qué medida la contaminación por heces de perros en las principales avenidas y plazas de los distritos de la ciudad de Tacna influye en el riesgo a la salud pública en el año 2017?

1.2.2 Problemas específicos

- a. ¿Cómo se presenta la contaminación por heces de perros en las principales avenidas y plazas de los distritos de la ciudad de Tacna?
- b. ¿Cuál es el nivel de riesgo a la salud pública en las principales avenidas y plazas de los distritos de la ciudad de Tacna?

1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Desde el punto de vista teórico la presente investigación permitirá aportar al cuerpo teórico existente, debido a que sus resultados sobre el análisis del riesgo a la salud pública y el depósito de las variables que se tratan en la presente investigación.

El estudio de las heces fecales de los perros en avenidas y plazas, son variables que se profundizará su conocimiento en la localidad de Tacna. La contaminación de suelos con parásitos zoonóticos en las zonas urbanas de la ciudad de Tacna ha sido un tema poco abordado y la información que se presenta es escasa. El desconocimiento de la situación ha limitado a las instituciones públicas responsables a generar políticas y normativas para el uso de los parques y el manejo de las mascotas.

La investigación acerca de la prevalencia de heces fecales zoonóticos en los parques y avenidas públicas tiene un papel importante en el desarrollo del conocimiento de la epidemiología de las infecciones parasitarias transmitidas por las mascotas, lo cual permite diseñar e implementar mejores programas de prevención y control para mejorar así la salud pública en la ciudad de Tacna. Una de las responsabilidades de la medicina veterinaria es la salud pública, debido a que el médico veterinario incide de forma directa en los primeros eslabones de la cadena epidemiológica, contribuyendo a la prevención y control de gran parte de las enfermedades de las personas. A través de esta investigación se puede establecer una línea base de la situación de la parasitosis en las avenidas y plazas de la ciudad de Tacna, los resultados podrán llenar un vacío de información, constituyendo un punto de partida para otras investigaciones.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo genera

Determinar en qué medida la contaminación por heces de perros en las principales avenidas y plazas de los distritos de la ciudad de Tacna influye en el riesgo a la salud pública, en el año 2017.

1.4.2 Objetivos específicos

- a. Evaluar cómo se presenta la contaminación por heces de perros en las principales avenidas y plazas de los distritos de la ciudad de Tacna.
- b. Diagnosticar el nivel de riesgo a la salud pública en las principales avenidas y plazas de los distritos de la ciudad de Tacna.
- c. Comparar la contaminación por heces de perros entre los distritos de Tacna.

1.5 HIPOTESIS

1.5.1 Hipótesis general

La contaminación por heces de perros en las principales avenidas y plazas influye significativamente en el riesgo a la salud pública en la ciudad de Tacna, en el año 2017.

1.5.2 Hipótesis específica

- a. Existe alta contaminación por heces de perros en las principales avenidas y plazas de los distritos de la ciudad de Tacna.
- b. Existe alto nivel de riesgo a la salud pública en las principales avenidas y plazas de los distritos de la ciudad de Tacna.
- c. En las plazas y avenidas de los distritos de Ciudad Nueva y cono sur existe mayor contaminación de heces de perros.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Internacional:

En el 2015 se publicó el trabajo titulado “Formas parasitarias de importancia zoonótica, encontradas en heces de perros recolectadas desde plazas y parques públicos de la ciudad de Los Ángeles, Región del Bío Bío, Chile”. Los resultados se evidencia que 60 % (39/65) de las muestras analizadas se encontraban contaminadas con alguna forma parasitaria con potencial zoonótico. Las tasas parasitarias con riesgo zoonótico diagnosticadas fueron *Toxocara* sp., *Ancylostoma* sp., *Dipylidium caninum*, *Giardia* sp., *Taenia* sp., *Toxascaris* sp., *Strongyloides* sp. y *Uncinaria* sp. Se concluye que la prevalencia de parásitos de importancia zoonótica representa un riesgo para la salud humana, por lo que se hace necesario implementar acciones de educación sanitaria a la comunidad, elaborando planes de desparasitación y control de la sobrepoblación canina ¹.

En el 2014 se publicó el trabajo titulado “Descripción de paritos presentes en muestras fecales recolectadas en plazas del sector céntrico de la ciudad de Temuco, Chile”. Los resultados evidencian que el 89,2 % de las muestras dieron positivo para alguna forma parasitaria, donde los huevos tipo estrombílido (69,6 %) dentro del *Phylum Nematoda* y los ooquistes de *Isospora* dentro del *Phylum Protozoa* (6,8n %) fueron los más frecuentes. El 50 % de las muestras fueron poliparasitarias, destacando el triparasitismo, que alcanzó el 21,5 % del total de muestras analizadas. Se concluye que los hallazgos indican un ambiente contaminado y un mal manejo de residuos en el centro de la ciudad ².

En el 2007, en la revista Salud Pública online, se publicó el trabajo “Contaminación de los parques públicos de la localidad de Suba, Bogotá con Nemátodos Zoonóticos”. En los resultados se identificaron parásitos en 376 muestras que fueron descritos como huevos de *Ancylostoma* spp 10,7 %, larvas de *Ancylostoma* spp 0,6 %, huevos de *Toxocara* spp 5,4 %, huevos de *Strongyloides* spp 3,3 %, huevos de *Dipylidium* spp 0,1 % y ooquistes de *Sarcocystis* spp 0,1 %. Otros parásitos identificados fueron huevos de *Toxascaris* spp 0,9 %, huevos de *Spirocerca* spp 0,3 %, ooquistes de *Isospora* spp 0,3 %. No fue posible clasificar algunas larvas y huevos en 522 muestras; no hubo evidencia de parásitos en 702 muestras 45 %. El 94,2 % (n=49) de los parques estaban contaminados. Se concluye, que dichos parques constituyen un factor de riesgo para la adquisición de enfermedades parasitarias en los animales y los seres humanos. Debido a la relevancia de este problema de Salud Pública, es necesario instaurar políticas gubernamentales, involucrando la comunidad, educando las familias para mejorar sus prácticas sanitarias en lugares recreacionales con relación a la tenencia adecuada de los animales domésticos (mascotas) ³.

En el 2014 se publicó el trabajo “Estudio para determinar la contaminación con parásitos zoonóticos caninos en parques de la zona urbana del distrito Metropolitano de Quito”. Los resultados fueron, en muestras de heces, los análisis estadísticos mediante frecuencias, demostraron que los parásitos más comunes fueron *Ancylostoma* spp., con un 57 % y *Toxocara canis*, 33 %. Siendo, el Parque La Carolina, el lugar más contaminado con un 23,33 %. En cuanto a muestras de suelo, los parásitos más frecuentes fueron los mismos con un 39 % y 61 %, respectivamente. Siendo el parque más contaminado El Panecillo con un 23,81%. La prueba de Chi-cuadrado con un (p<0,05) arrojó que existe diferencia altamente significativa entre la contaminación con *Toxocara canis* y *Ancylostoma* spp en las tres zonas del DMQ (norte, centro y sur). Sin embargo, el mismo análisis estadístico descarta una diferencia en la contaminación entre muestras de heces y suelo. Asimismo, el Sistema de Información Geográfica (SIG) confirma los resultados de las frecuencias de

contaminación entre parques. Se concluye, reafirmada la contaminación parasitaria, se recomienda que no se tomen únicamente medidas de control y prevención; sino que también se realicen otros estudios a nivel nacional y analizando otros factores, como el nivel de riesgo para la población ⁴.

Nacional

En el 2012 se publicó el trabajo “Helmintiasis gastrointestinal en perros pastores de comunidades ganaderas de Puno”. Los resultados fueron que la frecuencia general fue $20,5 \pm 4,2$ % (72/352), hallándose huevos de *Taenia* $14,5 \pm 3,7$ %, *Trichuris vulpis* $2,6 \pm 1,7$ %, *Capillaria* sp $0,9 \pm 1$ %; mientras que tanto en *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina* y *Ancylostoma* sp se hallaron $1,4 \pm 1,2$ % respectivamente. Al aplicar la prueba de Chi cuadrado, se halló que la edad, sexo y zona agro-climática no constituyeron factores de riesgo (p menor 0,05). Se concluye que el bajo grado de frecuencia de helmintiasis gastrointestinal estaría influenciado por las condiciones medioambientales desfavorables presentes en la zona de estudio, por la edad, prioritariamente adulta, de la población canina evaluada, así como debido a una reciente campaña de dosificación contra helmintos realizada en una de las comunidades evaluadas. Adicionalmente, se determinó la frecuencia de *Sarcocystis* sp. $9,1 \pm 3$ %, *Entamoeba coli* $16,5 \pm 3,9$ % e *Isospora* sp. $11,9 \pm 3,4$ %. Las muestras colectadas fueron preservadas con formol al 10 % y Bicromato al 2,5 %, y cuyos resultados fueron moderadamente concordantes y mutuamente reemplazables al ser evaluadas mediante la prueba de Kappa y Mc Nemar. Asimismo, se realizó el análisis de la asociación parasitaria prevalente encontrándose que el monoparasitismo 18,5 % (65/352) se encontró en mayor porcentaje ⁵.

En el 2015 se publicó el trabajo “*Giardiasis* en perros menores de tres años que concurren a los parques públicos del distrito de Santiago de Surco en Lima Metropolitana”. Para el diagnóstico de las muestras se utilizaron las técnicas de inmuno ensayo de cromatografía (IEC), la técnica de Faust (TF) y la técnica de sedimentación espontánea (TSE). En los resultados se

encontraron frecuencias de infección con *Giardia* sp de 25,0, 17,9 y 12,1 % con estas técnicas, respectivamente. El análisis de asociación entre la frecuencia de infección y las variables predictoras (sexo, grupo etario, estado de las heces o frecuencia de visitas por día a los parques) en un modelo de regresión logística no demostraron significancia estadística. Los índices de concordancia de Kappa entre las pruebas diagnósticas fueron 0,78 (IEC vs TF), 0,58 (IEC vs TSE) y 0,77 (TF vs TSE) ($p < 0,05$). Se concluye que los resultados indican un moderado nivel de infección con *Giardia* sp evidenciando un potencial riesgo zoonótico para la población humana ⁶.

En el 2012 se publicó el trabajo "Contaminación de los suelos con huevos de *Toxocara canis* en parques públicos de Santiago de Surco, Lima, Perú, 2007-2008". En los resultados se encontró huevos de *T. canis* en el 69,2 % (81/117) de las muestras. 73,8 % (62/84) de las muestras de suelo y 57,6 % (19/33) de las muestras de césped resultaron positivas a *T. canis*. La presencia de huevos de *T. canis* mostró diferencias significativas y la siguiente secuencia según muestreo: primavera-2007 (85,4 %) = primavera-2008 (82,1 %) > otoño-2008 (37,8 %). Se concluye que no se encontró relación entre el pH y el tipo de suelo con la presencia de huevos de *T. canis*. No se observaron diferencias entre la presencia de huevos en el césped y en el suelo de los parques públicos estudiados. Un análisis de 40 referencias bibliográficas de 11 países latinoamericanos mostró que el promedio de la prevalencia de suelos con huevos de *Toxocara* sp fue 46,9 % \pm 23,2 % y el promedio del número de muestras examinadas fue de 144 \pm 202. Los parques públicos constituyen zonas de riesgo de zoonosis por *nemátodos ascaroideos* ⁷.

Regional

En el 2010 se publicó el trabajo "Contaminación de los parques públicos con huevos de parásitos de importancia en Salud Pública en los distritos de Moquegua y Samegua- 2010". En los resultados se obtuvo una contaminación por huevos de *Toxocara* spp de 83,3 %. Se encontró un predominio del grado de contaminación ligera con un 80,96 % y un grado de contaminación media de

2,38 % y 0 % de contaminación intensa. La textura de suelo influye en el grado de contaminación ($P=0,026 < 0,05$). Sin embargo, el estado de conservación no es significativa ($P=0,65 > 0,05$), por lo que se concluye que este factor no influyen en el grado de contaminación. El alto porcentaje de parques contaminados con *Toxocara* spp indica que estos sitios constituyen un factor de riesgo para la presentación de la enfermedad parasitaria zoonótica de gran relevancia en salud pública en los distritos de Moquegua y Samegua ⁸.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Contaminación ambiental de parques y avenidas

En la última década se ha incrementado la discusión sobre los diversos problemas ambientales. Esta preocupación se refleja en la inclusión de estos temas en la agenda política nacional, regional y local, debido a que estos problemas conllevan a conflictos socioambientales. La problemática medioambiental se manifiesta al alterarse la vida cotidiana y la sobrevivencia de individuos en situación de vulnerabilidad en lugares de extrema pobreza, donde frecuentemente se encuentran alejados de las instituciones públicas y con un gobierno local con débiles prácticas de gobernabilidad. Estas características se dan, principalmente, en las zonas del interior del país; pero también se manifiestan en las ciudades, y crean situaciones que se convierten en un antecedente importante para la aparición de síntomas y/o enfermedades que afectan la salud de los habitantes ⁹.

2.2.2 Contaminación de las áreas verdes por heces caninas

La expansión territorial ha creado nuevos asentamientos humanos, urbanizaciones y conjuntos habitacionales que traen consigo nuevas plazas o parques públicos a los que acuden adultos y niños para realizar actividades recreativas o de esparcimiento. Conjuntamente con el aumento de la población humana se produce un incremento en el número de mascotas ¹⁰.

La presencia de las heces de los perros, en las zonas verdes y otras áreas comunes, tiene consecuencias muy negativas para la salud y es generador de contaminación ambiental olfativa, el olor de los excrementos ocasiona molestias, y disgustos al pisar las deposiciones, además de ser una posible vía de contagio de enfermedades y proliferación de moscas, Las heces son medios propicios para que las moscas coloquen sus huevos sobre ellas, a la vez que puedan convertirse en agentes transmisores de enfermedades, al transportar huevos de parásitos hacia los alimentos. Las heces caninas son medios de transmisión de ciertas zoonosis, es decir, enfermedades de animales que son transmitidas a los humanos bajo condiciones naturales ¹¹.

Las enfermedades zoonóticas de tipo parasitaria producidas por quistes, huevos, larvas de protozoarios (organismos unicelulares) y gusanos microscópicos penetran al organismo por ingestión de los huevos debido al contacto con el césped contaminado, a la manipulación de calzado, juguetes y objetos en general que estuvieron en contacto con los excrementos. Algunas larvas penetran al cuerpo humano a través del contacto con la piel. Igualmente los microbios provenientes de las heces que se desechan al aire libre se introducen al organismo del ser humano por medio de la respiración o al ingerir alimentos contaminados por estos, causando graves trastornos que incluyen infecciones por parásitos (lombrices, amebas o bacterias) y daños a las vías respiratorias. La materia fecal que se deja en los prados termina secándose y transformándose en polvo, el cual ensucia no solo el aire, sino también los depósitos de agua y el agua de escorrentía ¹¹.

Reconociendo la importancia y el significado que representan los perros en nuestra vida, es necesario e importante conocer las normas de cumplimiento que reglamentan sobre su cuidado que incluye el manejo de los excrementos cuando sacan los animales a las zonas comunes o al parque. La norma establece que si se sale a pasear con la mascota, se tiene que llevar una bolsa y palita para recoger los excrementos. Es necesario aclarar que no

se trata de protestar contra las mascota sino buscar una actitud responsable se los propietarios que no asumen una actitud responsable frente a los vecinos ¹¹.

Estudios realizados por diversas facultades de veterinaria y entidades de salud, muestran que un 80 % de los parques y zonas verdes públicas, a causa de los excrementos de los perros, se encuentran contaminadas con huevos de parásitos (*Toxocaras*, *Ancylostoma*, *Trichuris*, etc) capaces de infestar personas. Los huevos microscópicos de dichos parásitos introducidos en nuestro organismo pueden desarrollarse y producir la misma sintomatología intestinal (diarreas, constipación, obstrucciones, etc) y sistémica (anemias) que cualquier otro parásito con especificidad humana (*toenias*, *ascaris*, etc). Pueden inclusive abandonar el intestino e invadir otros órganos (hígado, pulmón, etc), generando así formas clínicas más graves conocidas como síndromes de larva *migrans*. Los excrementos de perro son también un reservorio de otro parásito unicelular microscópico llamado *guardia dudodenalis*, un frecuente agente productor de diarreas en niños y adultos, como de ciertas bacterias enteropatógenas llamadas *salmonellas*.

Al sacar a su perro a la calle a realizar sus necesidades, piense en todos los efectos que su conducta puede ocasionar si no recoge los excrementos:

- Contaminación ambiental visual: las heces en las calles afean la ciudad, dándole un aspecto descuidado y de poca higiene.
- Contaminación ambiental olfativa: el olor característico de los excrementos resulta desagradable y molesto para las personas.
- Ocasiona disgustos en los peatones al pisar las deposiciones, además de ser una posible vía de contagio de enfermedades.
- Pisar las heces puede causar accidentes debido a resbalones o caídas.

2.2.3. Riesgo a la salud pública por zoonosis

Las zoonosis como problema de salud pública se encuentran ubicadas en un plano de escasa consideración con respecto a otro tipo de enfermedades transmisibles. Esta afirmación se basa en el hecho de que, es pobre la presencia que la salud pública veterinaria tiene como elemento estructural y funcional en los servicios de salud, considerando que las zoonosis, la protección a los alimentos y la protección del ambiente, son sus tres principales ámbitos de acción. La consideración que requiere la zoonosis, más allá de la sola propuesta para su valoración en términos de su morbilidad y mortalidad, implica también generar y ofrecer alternativas viables para su atención desde una perspectiva integral, que más allá de una casuística, considere sus determinantes. Esto permitiría, sobre bases más reales, aspirar a alcanzar logros más significativos en cuanto a su control, prevención y erradicación ¹².

La tenencia de los animales y sus implicaciones para la salud humana, tanto en el sector rural como marginal urbano, está determinada por elementos ancestrales y culturales de gran arraigo en la población. De ahí que una atención de las zoonosis acorde con el problema de salud pública que con toda su complejidad estas representan ¹².

Es evidente que las zoonosis son solo la manifestación de un problema que más que de salud animal, es de salud pública, que no pueden ser delimitadas al organismo de un animal doméstico o silvestre, pero que en cambio, como fenómeno que atañe a la salud, solo puede ser cabalmente contextualizada en una perspectiva ambiental.

2.2.4. Las enfermedades zoonóticas y la población susceptible

El riesgo de contraer determinadas enfermedades zoonóticas es, en principio, común a toda la población, no obstante¹³, identifican grupos específicos de una población con mayor riesgo de adquirir algunas de estas enfermedades zoonóticas. Estos grupos incluyen especialmente a los niños, las mujeres embarazadas, los ancianos, las personas inmunocomprometidas y

aquella que desarrollan una actividad laboral relacionada con animales y/o subproductos derivados de ellos ¹⁴. Los mismos poseen un riesgo más alto, en parte, debido a características de comportamiento y en parte por razones inmunológicas ¹⁵. La OMS (1982) clasifica a los expuestos a padecer zoonosis en los siguientes grupos:

Grupo I, Agricultura. Constituido por agricultores, ganaderos, veterinarios, transportista de ganado y otras personas en estrecho contacto con el ganado y sus productos.

Grupo II, Manufactura de productos animales. Establecido por carniceros, matarifes, personal de mataderos y plantas procesadoras de productos y subproductos animales.

Grupo III, Silvicultura y campo. Se corresponde con personas que trabajan con la naturaleza, guardabosques, cazadores, taxidermistas, pescadores, ecólogos, trabajadores de obras públicas, turistas.

Grupo IV, Recreo. Conformado por personas que están en contacto con animales de compañía o silvestres en el medio urbano, es decir, vendedores de animales de compañía domésticos o silvestres, propietarios de estos animales, sus familiares, los que visitan parques naturales y zoológicos.

Grupo V, Clínica y laboratorios, Son profesionales sanitarios, asistenciales como médicos, enfermeras y personal de laboratorio que diagnóstica enfermedades en el hombre y animales.

Grupo VI, Epidemiología. Profesionales de la salud pública, veterinarios y otros profesionales en contacto con personas y animales enfermos o con lugares fuertemente contaminados.

Grupo VII, Emergencias. Refugiados, víctimas de catástrofes, aglomeraciones de personas que conviven en hacinamiento y tensión o que carecen de sus medios habituales de alimentación, alojamiento e higiene.

El hombre es un hospedador accidental, secundario en la mayoría de las zoonosis, no es un hospedador idóneo para que el agente patógeno (virus, bacterias, hongos y/o parásitos) complete su ciclo biológico. La infección del

hombre puede interpretarse como un intento del agente zoonótico por ampliar su espectro de hospedadores ¹⁴.

También es importante considerar que el daño a la salud que las enfermedades zoonóticas representan, no corresponde únicamente a la que se conoce a través de los casos que clínicamente y por el laboratorio se diagnostican, se reportan y como consecuencia se registra.

Asimismo, es de suponer que algunos de los casos de zoonosis, pueden cursar de manera subclínica y como consecuencia nunca ser diagnosticados. Más aún, resulta difícil determinar cuál es la carga microbiológica que las zoonosis representan en el desequilibrio del sistema inmune como predisponente de otras enfermedades, sobre todo en la población infantil ¹⁶.

La mayoría de las enfermedades zoonóticas son causadas por el contacto con una fuente animal, el 75 % de las zoonosis que han afectado al hombre en las dos últimas décadas ocurrieron porque el agente patógeno proveniente de la población animal incorporó al hombre como hospedador susceptible ¹⁷.

Cualquier animal o grupo de animales, domésticos o silvestres, hospedadores, reservorios de agentes zoonóticos, pueden constituir riesgo de contagio para el hombre y para otros animales, de la misma o diferente especie, por ser parte del ciclo epidemiológico de la zoonosis, en el que interviene por lo menos una especie animal y el hombre en el caso más sencillo o en casos más complejos incluir numerosas especies susceptibles, vectores, reservorios y el hombre ¹⁸.

2.2.5. El rol de los perros como animales de compañía en la transmisión de enfermedades zoonóticas.

A lo largo de la historia el hombre ha establecido múltiples relaciones con gran número de especies animales. Los hombres primitivos hallaron que la

relación hombre-animal era importante para su supervivencia. Los animales han sido utilizados por el hombre para obtener alimento, vestido, en el trabajo y deportes ¹⁹.

Esta relación ha sido muchas veces favorables para ambos y otras no tanto, fundamentalmente para los animales, quienes como consecuencia de acciones nocivas del hombre se han visto perjudicados y hasta desaparecido sus hábitats naturales y otras situaciones que han llevado a la extinción y/o peligro de extinción de algunas especies.

En relación con los animales, llamados “de compañía”, su tenencia es un hábito cada vez más frecuente en casi todas las comunidades sociales. Este vínculo, muchas veces muy estrecho, entre el hombre y estos animales (principalmente perros y gatos), genera varios sentimientos positivos como amor, afecto, lealtad, admiración, compañerismo ^{20, 21}.

Investigaciones relacionadas a la convivencia con mascotas da cuenta de una gran variedad de efectos beneficiosos para quienes toman esta decisión. Al respecto, ^{22, 23} expresan que la compañía de perros es capaz de crear hábitos de responsabilidad e independencia en los niños, contribuye en estos al desarrollo físico, social y emocional, mejora las relaciones interpersonales, disminuye la ansiedad y los sentimientos de celos o soledad.

Sommerfelt y Franco²³ mencionan que existen abundantes evidencias científicas que han demostrado efectos positivos en el control de la hipertensión en pacientes críticos y la mejora en la destreza psicomotriz de niños con problemas cognitivos y en algunos enfermos permite una más rápida recuperación. Robertson et al ¹³ reportan que los dueños de estas macotas visitan a sus médicos con menos frecuencia, utilizan menos medicamentos y tienen niveles de presión arterial y de colesterolemia más bajo que aquellas personas que no poseen perros.

No obstante los beneficios que resultan de esta asociación, también aparecen ciertos riesgos en la interacción con los animales, vinculados a las conductas que adopta el hombre en la convivencia.

Estos riesgos son recíprocos. El hombre puede ocasionar situaciones desfavorables y no beneficiosas para los animales cuando los abandona, maltrata o explota comercialmente, entre otros errores, en tanto que los animales pueden producir inconvenientes y peligros para la salud como contaminación ambiental por fecalismo, lesiones por mordeduras, transmisión de enfermedades causadas por virus, bacterias, hongos, rickettsias, parásitos, entre otras tantas dificultades.

2.2.6 Parásitos caninos con potencial zoonótico

2.2.6.1 Ancylostoma caninum

Ancylostoma sp., es un nemátodo del orden *Strongylida*, muy frecuente en caninos, que se aloja en el intestino delgado ^{24,25}. En su forma adulta, este parásito presenta su cavidad oral en forma de gancho, y por ello su nombre en inglés “hookworm”. Se encuentra ampliamente distribuido debido a que sus huevos resisten altas temperaturas, pudiendo encontrarlos en el trópico y climas templados ²⁶. Entre las especies que son zoonóticas para el humano tenemos *A. caninum*, que provoca la enfermedad de larva migrante cutánea ²⁴. En caninos, esta especie causa infecciones graves, sobre todo en cachorros, acompañado de una anemia que puede causar la muerte de los hospedadores ²⁵.

Vías de transmisión y contagio: Los huevos de *A. caninum* son excretados por las heces de perros infectados, al suelo. En 1-2 días eclosionan larvas en fase 1 (Larva Rabdiforme) y después de dos mudas (en 5-10 días) la larva 3 (Filariforme), al ser infestante, penetra la piel o, en caso de ingesta, la mucosa oral. Si no encuentra el hospedador definitivo, la larva infestante puede

permanecer viable hasta 4 semanas en el ambiente. En el caso de que el hospedador sea un canino, una vez que penetra la piel o mucosa oral, la larva entra al torrente sanguíneo, migrando hacia el corazón y los pulmones. A continuación, migra hacia la faringe, en donde es tragado por el animal. Finalmente, irá al intestino delgado en donde terminará en su fase adulta excretando huevos por las heces de los perros. Por otro lado, en los humanos, la larva penetra la piel y migra sin rumbo a través de la epidermis sin llegar a madurar^{24, 25, 27}.

Morfología: Los nemátodos, de manera general, son parásitos que carecen de segmentos y su cuerpo es cilíndrico; a excepción de los extremos que terminan en vértice. Los huevos pueden identificarse según su contenido, forma, tamaño, color, entre otras características²⁸. Los huevos de los nematodos del orden Strongylidae son idénticos; en el interior tienen células en forma de mórula. La diferencia principal es el tamaño. Los de *Ancylostoma caninum* tiene un tamaño de 52-79 x 28-58 μm ²⁵.

2.2.6.2 Toxocara canis

Estos parásitos, nematodos del orden Ascaridida, se encuentran ampliamente distribuidos alrededor del mundo y se alojan en el intestino delgado de perros. *Toxocara canis* produce infecciones graves sobre todo en animales jóvenes, que los puede llevar a la muerte. En humanos, este parásito puede infectar y producir enfermedades como la Larva Migrante Ocular y Visceral^{25, 29}.

Vías de transmisión y contagio: El hospedador definitivo de *Toxocara canis* es el perro, sin embargo en muchos casos el humano puede ser un hospedador accidental importante. Los huevos no embrionados del parásito son excretados al medio ambiente por heces caninas, allí el huevo se desarrolla y se vuelve infestante. Este puede permanecer en el medio ambiente, viable, hasta 1 año^{25, 28, 30}.

El perro ingiere los huevos, los cuales eclosionan y penetran la pared intestinal. En el caso de animales jóvenes, la larva migra hasta los pulmones y esófago, para finalmente llegar al intestino delgado en donde se desarrolla en parásitos adultos que posteriormente harán ovoposición. En los animales adultos, la larva migra pero se enquistada. En la preñez, la larva puede reactivarse y pasar por vía transplacentaria y transmamaria a los cachorros^{25, 29, 30}.

Otra forma de transmisión es a través de hospedadores intermediarios, como el conejo. Este ingiere los huevos y el ciclo termina cuando el hospedador definitivo ingiere el mamífero pequeño. Finalmente, el humano puede infectarse con huevos embrionados ya sea por su ingesta directa del suelo, como por la ingestión de los hospedadores intermediarios. Una vez que el humano ingiere los huevos, estos eclosionan y atraviesan la pared intestinal para posteriormente migrar por una serie de órganos³⁰.

Morfología: Como se vio anteriormente dentro de este mismo capítulo, los nemátodos son parásitos que en su forma adulta son cilíndricos con sus extremos agudizados²⁸. Las hembras son más grandes que los machos (18 y 10 cm respectivamente)³¹. Los huevos de *Toxocara canis* son redondos y oscuros. Presentan en el interior una sola célula grande bordeada por una pared gruesa. Estos huevos miden 85-90 x 75 μm ²⁵.

2.2.6.3 *Dipylidium caninum*

Dipylidium caninum es un céstodo muy común en todo el mundo. Su ubicación en el hospedador es en el intestino delgado de perros y gatos. En los animales, por lo general, no existe sintomatología, sin embargo puede causar prurito anal cuando pasa por el recto. Este parásito es zoonótico y puede infectar al humano especialmente a los niños^{25, 28, 31}.

Vías de transmisión y contagio: Las proglótides grávidas son liberadas junto con las heces al medio ambiente o emergen por la región perianal. Estos liberan paquetes de huevos que son ingeridos por pulgas^{32, 33}. En el intestino de la pulga se libera la oncósfera, penetra la pared intestinal y se enquistada en la cavidad corporal. La infestación del hospedador vertebrado se da principalmente por la ingesta de pulgas que contienen las larvas cisticercoides^{25, 26, 33}. El hospedador principal es el perro, sin embargo pueden infestarse también otros animales como el gato, zorro y el humano, este último se contagia accidentalmente por la ingesta de pulgas debido al contacto cercano con su mascota infestada. En el hospedador vertebrado, la larva cisticercoides se desarrolla en parásito adulto el cual se adhiere a la pared intestinal y liberará segmentos grávidos al exterior del animal^{32, 33}.

Morfología: Los parásitos adultos de *Dipylidium caninum* miden de 15 a 70 cm de longitud por 2-3 mm de ancho, son de color blanco amarillento y presentan segmentos. Estos liberan segmentos grávidos al ambiente junto con las heces²⁸. Es por ello que, en el caso de los huevos de *D. caninum*, estos se pueden encontrar en paquetes que miden alrededor de 120-200 μm . Los huevos individuales tienen un tamaño de 35-60 μm ²⁵.

2.2.7 Pruebas diagnósticas de heces fecales

Los exámenes coproparasitológicos son útiles para diagnosticar infestaciones parasitarias, mediante análisis micro y macroscópicos se pueden diferenciar quistes o trofozoitos de protozoarios; y huevos, larvas e incluso agentes adultos de helmintos. Existen diferentes técnicas a considerar dependiendo del parásito de interés y de la muestra a procesar; sin embargo, principalmente se dividen en dos grupos: aquellas que únicamente determinan la presencia parasitaria o cualitativa y las que demuestran la intensidad de la infestación o cuantitativas³⁴.

Los coproparasitoscópicos se pueden realizar de dos maneras: por métodos directos o frotis; o por métodos indirectos o de enriquecimiento, dentro de los que se incluyen protocolos de sedimentación, flotación y migración larvaria³⁵.

Para realizar un análisis de la contaminación parasitaria de zonas públicas, se deben descartar los métodos directos ya que no hay contacto con el animal a diagnosticar; las muestras colectadas son heces fecales diseminadas en el suelo por lo que los métodos indirectos, especialmente los de flotación son los de elección.

Los métodos de flotación son útiles para separar los parásitos en todos sus estadios (huevos, ooquistes, quistes, larvas y parásitos adultos) de otros objetos presentes en la muestra; esto se realiza utilizando diferencia de densidades o gravedad específica, aplicando soluciones saturadas con gravedades específicas de 1,18 a 1,20, que permitan que las formas parasitarias floten al tener una gravedad específica menor de 1,18 ^{35, 36}.

Las soluciones utilizadas comúnmente en las pruebas de flotación incluyen: solución saturada de cloruro de sodio, con una gravedad específica (GE) de 1,18; solución de azúcar o solución Sheather, con una GE de 1,27 a 1,33; nitrato de sodio con una GE de 1,18 a 1,20; sulfato de magnesio con 1,20 de GE; y sulfato de zinc con una GE de 1, 20 ³⁶.

Una vez que las placas son observadas en el microscopio, los resultados pueden ser interpretados de las siguientes maneras:

a. Sistema convencional con cruces: es el más utilizado y determina la presencia parasitaria cualitativamente; se usan hasta 4 cruces dependiendo de los parásitos presentes en el campo microscópico de la siguiente manera:

Una cruz (+) si el campo presenta de 1 a 3.

Dos cruces (++) si el campo presenta de 4 a 7.

Tres cruces (+++) si el campo presenta 8 a 7.

Cuatro cruces (++++) si el campo presenta más de 10^{35, 36}.

b. Conteo parasitario por gramo: utilizando un método cuantitativo a partir de una cámara de Mc Master³⁵.

c. Sin observación de formas parasitarias: si no se han detectado formas parasitarias, no es aconsejable diagnosticarla como negativa a la muestra, lo ideal es repetir el análisis algunas veces más para asegurar el resultado³⁵.

2.2.8. Examen de Muestras Fecales

Para realizar un examen coproparasitológico de muestras fecales, se debe coleccionar de 2 a 5 gramos de heces³⁴, idealmente directo del recto para evitar la contaminación con objetos extraños que puedan alterar la interpretación. En el caso de no ser posible, las muestras deben coleccionarse inmediatamente después de la evacuación del animal preferiblemente a primeras horas de la mañana o en última instancia, heces diseminadas en el suelo, lo más frescas posible^{34, 35}.

Si es que la muestra no se procesa inmediatamente lo ideal es mantenerla en refrigeración o conservarla en una solución de formol al 10 % para evitar el desarrollo del parásito, a huevos embrionados y larvas³⁵.

El método de flotación, utilizando una solución de Koffoyd y Barber de cloruro de sodio, es el de elección para el procesamiento de heces en la mayoría de laboratorios veterinarios, debido a sus buenos resultados, su fácil preparación y larga conservación. Esta solución se obtiene mezclando 331 gramos de cloruro de sodio puro con 1 litro de agua corriente³⁵.

Las muestras deben ser procesadas con repeticiones de por lo menos 3 veces para obtener resultados más confiables³⁷.

2.2.9. Epidemiología

Es importante conocer y entender la epidemiología de las infestaciones por parásitos caninos zoonóticos, principalmente aquellos como *Toxocara sp* y *Ancylostoma spp* que pueden causar síndromes de larva migrante y causar mucho daño en el humano^{38, 39}.

La creciente población de caninos a nivel mundial se ha convertido en un riesgo para la población humana ya que puede causar entre otras cosas, la contaminación de los suelos de zonas públicas con parásitos con potencial zoonótico^{40, 41}.

Los niños son la población más susceptible a infestarse con parásitos caninos, no solo por la estrecha relación que tienen con sus mascotas en casa; sino también, por las numerosas visitas a lugares de juegos en parques y otros paseos públicos. La geofagia o ingesta de tierra, es una práctica muy común entre los niños y esto favorece a que se lleve a cabo la transmisión parasitaria⁴².

2.2.10. Riesgo de contaminación de lugares públicos con heces caninas

En muchas ciudades del mundo, las personas están acostumbradas a llevar a sus perros a parques y lugares públicos para que éstos defequen, lo cual conlleva a una contaminación de estas zonas⁴³. Ciudades como Lima en Perú con el reglamento de la Ley N° 27596 que regula el régimen jurídico de canes, y la Ordenanza N° 179- MSS del 2004 que norma la tenencia, protección y control de canes⁷; y Quito en Ecuador con su ordenanza N° 048 (Quito, 2011), sancionan a los propietarios que no recojan las fecas que sus mascotas dejan en áreas de uso público. Sin embargo, estas normativas no se cumplen adecuadamente por una falta de control⁷.

A pesar de los esfuerzos realizados por ciudades como Buenos Aires en Argentina en donde el municipio invierte 30 000 dólares anuales en campañas de esterilización, la fauna urbana ha incrementado debido a la inadecuada tenencia de animales⁴⁴. Los caninos vagabundos y semivagabundos con dueño constituyen el mayor problema ya que su mal estado de salud, su exposición a fuentes de contagio y su escasa o nula desparasitación los convierte en la fuente de parásitos de mayor importancia ⁴².

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Huésped u hospedero: es el ser vivo que recibe al parásito.

Agente infectante: es un macro o microorganismo capaz de desarrollarse y/o multiplicarse en el hospedero. La forma infectante es la fase del parásito que tiene la capacidad de infectar al hospedero.

Huésped definitivo: organismo que alberga las formas adultas (sexuadas) del parásito.

Huésped paraténico o transportador: organismo que tiene formas larvarias que no llegan a la etapa adulta, las larvas no sufren variaciones o solamente lo logra en raras excepciones

Epidemiología: es el estudio de la distribución y de los determinantes de la prevalencia y las medidas de profilaxis para prevenirlas. La enfermedad es el resultado de la interacción de tres elementos: agente, hospedero, medio ambiente. Estos elementos constituyen la tríada ecológica.

Epidemia: aparición de un número de casos mayor de lo esperado de una enfermedad, en una comunidad.

Reservorio: es cualquier organismo vivo, aún materia inanimada, que contenga parásitos u otros microorganismos que pueden vivir y multiplicarse entre ellos.

Son fuentes de infección para un huésped intermediario.

Zoonosis: Enfermedades de animales transmisibles al hombre.

Fuentes de exposición a la infección o infestación parasitaria

La exposición a la infección o infestación puede tener lugar por una o varias de las siguientes fuentes:

- Suelo o agua contaminados.
- Alimentos que contengan los estadios inmaduros infectantes del parásito.
- Insectos chupadores de sangre.
- Animales domésticos o salvajes que contengan al parásito.
- Otra persona, su ropa, ropa de cama o medio ambiente inmediato que lo haya contaminado.
- Uno mismo.

Parasitismo: Asociación de dos seres vivos en el que uno de ellos (el parásito), se aloja en otro de diferente especie (huésped u hospedero) del cual se alimenta, obtiene protección física y se reproduce.

Infección parasitaria: es cuando el huésped tiene parásitos pero no le causan lesión o daño. El huésped, en este caso se considera un portador sano.

Enfermedad parasitaria: el huésped sufre alteraciones patológicas y sintomatologías producidas por los parásitos.

Zoonosis parasitaria: cuando los parásitos de los animales vertebrados se transmiten al hombre o cuando parásitos son comunes a animales y hombre.

Endoparásitos: viven en la parte interna del huésped. Ocurre una infección.

Heces fecales: también denominados excrementos o materia fecal, son el conjunto de los desperdicios sólidos o líquidos que constituyen el producto final del proceso de la digestión.

Salud pública: es la disciplina encargada de la protección, acomodación y sustentación filosófica y mejora de la salud de la población humana.

Riesgo: probabilidad que tiene un individuo de desarrollar una enfermedad, trastorno, accidente o cambio en el estado de salud en un período específico en una comunidad dada.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1 Tipo de investigación

El diseño optado para la investigación es de tipo no experimental, por el manejo de los datos es de tipo cuantitativo.

3.1.2 Diseño de investigación

El diseño es transversal (los datos se recogerán en un solo momento) y por el manejo de las variables se trata de una investigación explicativa.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 Población

La población estuvo compuesta por 10 plazas y 6 avenidas principales de la ciudad de Tacna, el área total de recolección de muestras es de 117,09 m. Las muestras recolectadas suman 255 y 350 personas circunstanciales que en promedio frecuentan las plazas y avenidas.

3.2.2 Muestra

Se trabajó con el total de la población, se recogieron como muestra 6,5 kg de heces, con un aproximado entre 50 y 70 gramos cada una. Los criterios de selección de los puntos de observación se definieron como: representatividad, dada por la concurrencia de personas y animales; utilidad, es decir donde se realizan eventos de importancia para la comuna; ubicación, por su cercanía con una calle o arteria principal de la comuna. Los sectores seleccionados se distribuyen de la siguiente manera:

Distribución muestral:

Zona	Punto	Espacio m ²
Dist. Gregorio Albarracín	Plaza Pérez Gamboa	66,30
Dist. Gregorio Albarracín	Plaza Santa Rosa	63,60
Ciudad Nueva	Plaza Juventud	27,30
Ciudad Nueva	Plaza José Olaya	83,00
Dist. Alto Alianza	Plaza Quiñonez	52,80
Dist. Tacna	Plaza Leoncio Prado	50,80
Dist. Tacna	Parque ecológico	79,70
Dist. Tacna	Plaza Zela	45,90
Dist. Tacna	Plaza Vigil	44,20
Pocollay	Plaza Pocollay	48,90
Dist. Tacna	AV. Bolognesi	150,00
Ciudad Nueva	Av. Internacional	195,00
Dist. Tacna	Av. Circunvalación	45,00
Dist. Gregorio Albarracín	Av. La cultura	150,00
Dist. Tacna	Av. Legía	220,00
Pocollay	Av. Celestino Vargas	551,00
Total	16	117,09

3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Concepto	DIMENSIONES	Escala de valoración
Variable independiente: contaminación por heces de perros	Cuando las heces se secan y desintegran provoca la existencia de contaminantes en la tierra, el cual se convierte en un espacio ideal para la exposición de parásitos. La mayoría de los huevos de los parásitos pueden permanecer en la tierra durante meses o años, lo que ocasiona que las personas u otros animales se puedan infectar vía oral.	Cantidad de heces Tipo de parásitos Número de huevecillos	Categórica Discreta
Variable dependiente: riesgo de la salud pública	Conjunto de rasgos o características de exposición de una persona que aumenta la Probabilidad de contraer una zoonosis.	Transeúntes expuestos Número de personas que descansan Número de niños que se recrean Número de comerciantes instalados	Discreta

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la variable contaminación por heces se aplicó como instrumentos de recolección de datos la ficha observacional de laboratorio.

Para la variable, riesgo a la salud pública se aplicó la ficha observacional de campo.

La toma de muestra: Se obtuvo un total de 255 muestras fecales caninas frescas, las que fueron recogidas con guantes de látex y almacenadas en frascos limpios, utilizando etanol al 70 % para su fijación y mantención. Se tomaron las muestras seleccionadas durante un día, las muestras fueron tomadas según la deposición natural. Las muestras se recolectaron de manera fresca desde el suelo. Estas muestras fueron obtenidas en el momento de su eliminación o desde el piso (con aspecto fresco), evitando que estuvieran contaminadas con heces de otros animales o elementos del ambiente que pudieran interferir con los resultados. La recolección de muestras de heces en las plazas y avenidas seleccionadas fue mediante puntos fijos y desplazamientos en zig-zag en sentido norte-sur, este-oeste, tomando las muestras necesarias en un día por punto hasta alcanzar a cubrir el espacio seleccionado. Las muestras se tomaron en un periodo estimado de 45-50 días comenzando desde el 1º de octubre hasta aproximadamente el 20 de noviembre del año 2017, abarcando de esta manera el primer tercio de primavera, donde los parásitos presentes en el ambiente presentan un adecuado desarrollo y mantenimiento, además de evitar un posible efecto estacional (Kirkpatrick, 1988).

3.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

3.5.1 Procesamiento de la información

El tratamiento de los datos se realizó mediante el software estadístico SPSS 22.0, la información se recopiló de manera personal y se utilizaron las fuentes de información de primera mano.

3.5.2 Análisis de datos

El análisis de las muestras de heces de perros se realizó mediante laboratorio especializado, quienes realizaron las pruebas de parasitología gastrointestinal y para el conteo de huevecillos se realizó mediante la técnica Mc Master, se trata de un examen microscópico de un volumen conocido de suspensión fecal (2 x 0,15 ml), donde se puso a prueba el peso de heces y un volumen de líquido de flotación conocidos para preparar la suspensión, entonces se calculó el número de huevos por gramo de heces (h.p.g.). Para el análisis de los datos, primeramente se procedió a la organización de los mismos en tablas de frecuencias, así como los gráficos de barras. Seguidamente se procedió a la aplicación de medidas de tendencia central y medidas de dispersión. A continuación se realizó la interpretación utilizando métodos inductivo y deductivo.

Finalmente, para la comprobación de las hipótesis se aplicó el estadístico de coeficiente de correlación Biseral.

CAPÍTULO IV

MARCO FILOSÓFICO

4.1. FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS DE LA SALUD PÚBLICA

La filosofía de la Salud Pública trata acerca de la vida de las personas, de la salud de las personas, del ambiente, de la población con sus organizaciones y sistemas de salud, por ende involucra a los trabajadores de la salud, en áreas comunes donde convergen la Filosofía de las ciencias y la Bioética. Un médico atiende la salud individual de un paciente, sin embargo, un salubristas atiende la salud de la comunidad y de su entorno y se puede observar su labor de estos desde un plano más elevado, por ende esto se refleja en mejores resultados para la Salud Pública. Por lo tanto, se puede decir que la filosofía en la Salud Pública examina los fundamentos en cuanto al contenido científico desde la raíz de la comunidad o comunidades y no solo desde la enfermedad de un individual

De acuerdo con Lugo (2003, 5-6), al realizar una síntesis cultural entre la Medicina y la Filosofía, se distinguen cuatro formas de correspondencia: a) Filosofía y Medicina (en un contexto histórico), b) Filosofía en la Medicina (por ejemplo, aplicando a la Medicina, la Teoría del Conocimiento o la Epistemología), c) Filosofía de la Medicina (como fundamento para la Medicina), y d) Filosofía Médica (reflexión espontánea sobre el quehacer médico). De acuerdo con Lugo (2003, 5-6), al realizar una síntesis cultural entre la Medicina y la Filosofía, se distinguen cuatro formas de correspondencia:

a) Filosofía y Medicina (en un contexto histórico), b) Filosofía en la Medicina (por ejemplo, aplicando a la Medicina, la Teoría del Conocimiento o la Epistemología), c) Filosofía de la Medicina (como fundamento para la

Medicina), y d) Filosofía Médica (reflexión espontánea sobre el quehacer médico).

4.2. FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS DEL MEDIO AMBIENTE

La actividad de los hombres ha sido un factor importante en el estado actual de la naturaleza. En la dialéctica hombre-naturaleza-sociedad la existencia del hombre está cimentada necesariamente en la naturaleza, ella es la proveedora de la energía y de los materiales que garantizan su desarrollo. Marx y Engels en la ideología alemana señalan “(...) La primera premisa de toda la existencia humana y también, por tanto, de toda historia, es que los hombres se hallen, para hacer historia, en condiciones de poder vivir, ahora bien, para vivir hace falta comer, beber, alojarse bajo un techo, vestirse y algunas cosas más. El primer hecho histórico es por consiguiente, la producción de los medios indispensables para la satisfacción de estas necesidades, es decir, la producción de la vida material misma, y no cabe duda de que es éste un hecho histórico, una condición fundamental de la historia...” (C. Marx. 1979 : 27)

La producción material se realiza además en determinadas condiciones naturales que abarcan el medio ambiente y la población. El medio ambiente influye en el desarrollo social; las condiciones favorables facilitan el crecimiento y el progreso de la producción, esto no debe ser obstaculizado ya que esta influencia está mediatizada por las condiciones sociales.

En el análisis de los problemas del medio ambiente generalmente se enfatiza más en la primera de estas relaciones porque es la que permite visualizar mejor los problemas ambientales, sin embargo, se puede considerar que las segundas relaciones son determinantes pues ellas expresan la manera en que se organizan los hombres para extraer los recursos de la naturaleza.

“Este análisis es imprescindible para el estudio riguroso y objetivo del medio ambiente ya que dicha relación se manifiesta de diferentes maneras en el proceso histórico de la sociedad y ha influido en la evolución del medio ambiente, aspecto que debe considerarse para la educación ambiental desde la enseñanza de la historia”. C. Quintero (2007: 28)

Marx y Engels en su vasta producción científica incursionan constantemente en la relación hombre naturaleza, al considerar el trabajo como intercambio del hombre con la naturaleza, y que este solo en la naturaleza puede desarrollar su actividad.

La relación hombre-naturaleza debe ser considerada como esencial, absolutamente necesaria, no para la dominación sino para la creación, la armonía. A partir de que el hombre entienda la responsabilidad que tiene en su protección, no como adversario sino como parte de la misma. Y que respalde la continuidad de ambos.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

Este capítulo tiene como finalidad presentar el proceso que conduce a la demostración de la hipótesis; luego de aplicar los instrumentos de recolección de datos, se obtuvieron los siguientes resultados.

5.1 RESULTADOS DE LA CONTAMINACIÓN POR HECES DE PERROS EN LAS PRINCIPALES PLAZAS Y AVENIDAS DE LA CIUDAD DE TACNA, AÑO 2017.

Tabla 1*Tamaño de las zonas observadas en plazas y avenidas, Tacna 2017.*

Zona	Punto	Espacio m ²	%
Dist. Gregorio Albarracín	Plaza Pérez Gamboa	66,30	3,54
Dist. Gregorio Albarracín	Plaza Santa Rosa	63,60	3,39
Ciudad Nueva	Plaza Juventud	27,30	1,46
Ciudad Nueva	Plaza José Olaya	83,00	4,43
Dist. Alto Alianza	Plaza Quiñonez	52,80	2,82
Dist. Tacna	Plaza Leoncio Prado	50,80	2,71
Dist. Tacna	Parque ecológico	79,70	4,25
Dist. Tacna	Plaza Zela	45,90	2,45
Dist. Tacna	Plaza Vigil	44,20	2,36
Pocollay	Plaza Pocollay	48,90	2,61
Dist. Tacna	AV. Bolognesi	150,00	8,01
Ciudad Nueva	Av. Internacional	195,00	10,40
Dist. Tacna	Av. Circunvalación	45,00	2,40
Dist. Gregorio Albarracín	Av. La cultura	150,00	8,01
Dist. Tacna	Av. Legía	220,00	11,70
Pocollay	Av. Celestino Vargas	551,00	29,40
Total		1873,50	100,00
Media		117,09	-

Fuente: Elaboración propia, ficha observacional de campo.

Interpretación

La Tabla 1 y Figura 1 presenta la información sobre el tamaño de las zonas observadas, los resultados reportan que, la avenida Celestino Vargas representa la zona con mayor proporción observada (29,40 %), mientras que la Plaza la Juventud representa la zona con menor proporción observada (1,46 %); sin embargo, es importante indicar algunos puntos críticos como la Av. Industrial con 4 puntos críticos, Av. Legía 2 puntos, la Av. Celestino Vargas 3 puntos y los demás sólo con 1 punto, en un espacio geográfico observado de 1873,5 m², cuyo promedio proporcional de las zonas es de 117,09 m².

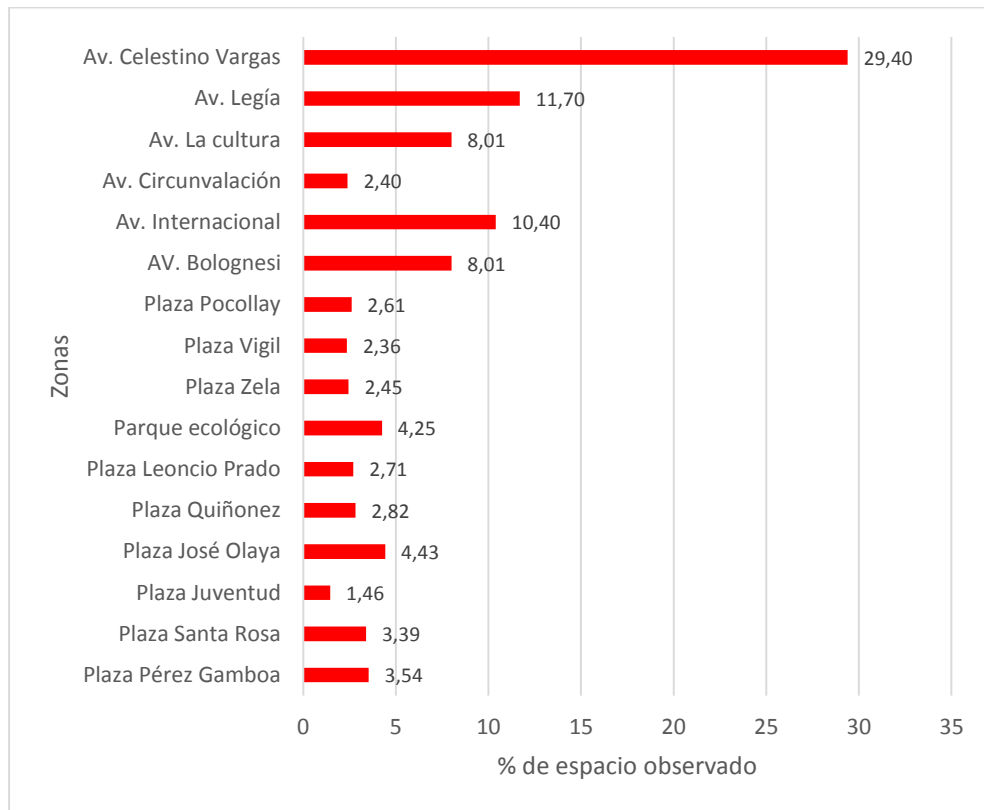


Figura 1. Tamaño de las zonas observadas en plazas y avenidas

Fuente: Tabla 1

Tabla 2

Número de deposiciones en zonas observadas de plazas y avenidas encontradas en la ciudad de Tacna en el año 2017.

Zona	Punto	Número de deposiciones entre 50 y 70 gramos c/u	%
Dist. Gregorio Albarracín	Plaza Pérez Gamboa	17	6,67
Dist. Gregorio Albarracín	Plaza Santa Rosa	22	8,63
Ciudad Nueva	Plaza Juventud	14	5,49
Ciudad Nueva	Plaza José Olaya	25	9,80
Dist. Alto Alianza	Plaza Quiñonez	13	5,10
Dist. Tacna	Plaza Leoncio Prado	10	3,92
Dist. Tacna	Parque ecológico	23	9,02
Dist. Tacna	Plaza Zela	8	3,14
Dist. Tacna	Plaza Vigil	17	6,67
Pocollay	Plaza Pocollay	9	3,53
Dist. Tacna	AV. Bolognesi	14	5,49
Ciudad Nueva	Av. Internacional	12	4,71
Dist. Tacna	Av. Circunvalación	16	6,27
Dist. Gregorio Albarracín	Av. La cultura	14	5,49
Dist. Tacna	Av. Legía	20	7,84
Pocollay	Av. Celestino Vargas	21	8,24
Total		255	100,00
Media		15,93	-

Fuente: Elaboración propia, ficha observacional de campo.

Interpretación

La Tabla 2 y Figura 2 presenta la información sobre el número de deposiciones encontradas en las zonas observadas según el criterio de puntos críticos de cada sector. Donde la plaza José Olaya presentó el mayor número de deposiciones con 9,80 %, mientras que la plaza Zela presentó menor proporción de heces encontradas 3,14 %; haciendo un total de 25 deposiciones entre 40 y 70 gramos aproximadamente, que se encontraron en el espacio geográfico observado de 1873,50 m² con una media de 15,93 deposiciones por punto.

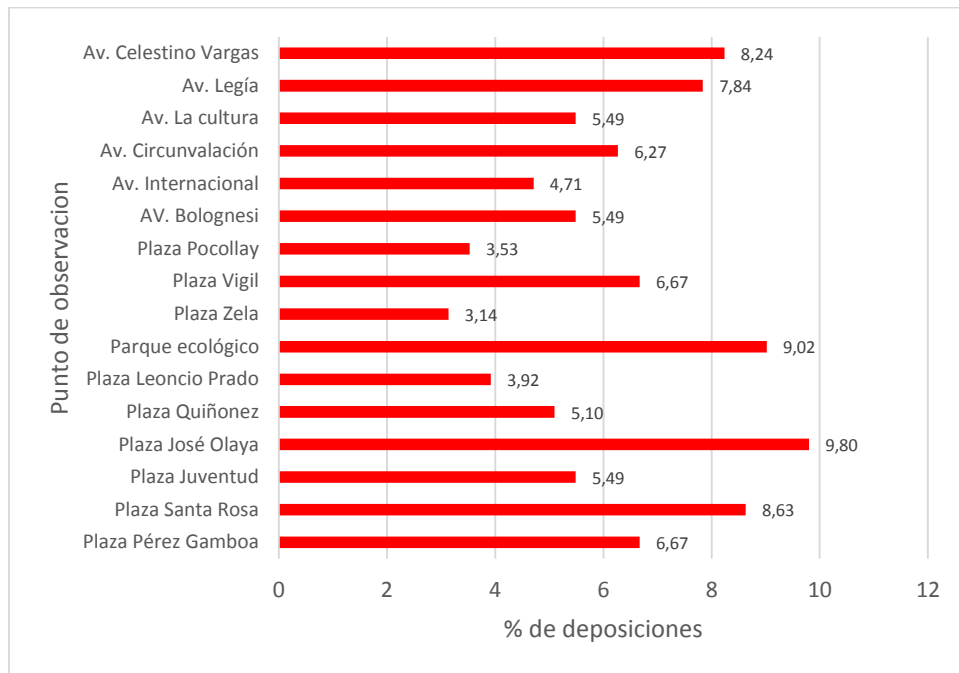


Figura 2. Número de deposiciones en zonas observadas de plazas y avenidas

Fuente: Tabla 2

Tabla 3*Prueba parasitológica de las heces de perros.*

Zona	Punto	Resultado	Conteo de huevecillos	Tipo de parásito
Dist. Gregorio Albarracín	Plaza Pérez Gamboa	Positivo	600	<i>Toxocara</i>
Dist. Gregorio Albarracín	Plaza Santa Rosa	Positivo	1000	<i>Toxocara</i>
Ciudad Nueva	Plaza Juventud	Positivo	1500	<i>Toxocara</i>
Ciudad Nueva	Plaza José Olaya	positivo	600	<i>Toxocara</i>
Dist. Alto Alianza	Plaza Quiñonez	Positivo	1000	<i>Toxocara</i>
Dist. Tacna	Plaza Leoncio Prado	Positivo	800	<i>Toxocara</i>
Dist. Tacna	Parque ecológico	Negativo	00	S/P
Dist. Tacna	Plaza Zela	Negativo	00	S/P
Dist. Tacna	Plaza Vigil	Positivo	700	<i>Toxocara</i>
Pocollay	Plaza Pocollay	Negativo	00	S/P
Dist. Tacna	AV. Bolognesi	Negativo	00	S/P
Ciudad Nueva	Av. Internacional	Positivo	300	<i>Toxocara</i>
Dist. Tacna	Av. Circunvalación	Positivo	500	<i>Toxocara</i>
Dist. Gregorio Albarracín	Av. La cultura	Positivo	200	<i>Toxocara</i>
Dist. Tacna	Av. Legía	Negativo	00	S/P
Pocollay	Av. Celestino Vargas	Negativo	00	S/P
Total		-	7200	-
Media		-	450	-

Fuente: Reporte de prueba de campo.

Interpretación

La Tabla 3 y Figura 3 presenta los resultados sobre la prueba parasitológica de las heces de perros, recogidas de los 16 puntos de evaluación, En primer lugar se puede apreciar que se encontró como único tipo de parásito al *Toxocara canis* en 10 puntos de evaluación, por tanto 6 de los puntos evaluados en laboratorio no arrojaron la presencia de parásitos en las heces de perros recolectadas. También se aprecia que el rango de conteo de huevecillos de *Toxocara canis* en los puntos donde se encontró la presencia de infestación, está entre 200 y 1500, siendo las plazas de cono norte y cono sur donde se encontró la mayor concentración de huevecillos de *Toxocara canis* en las heces de los perros que se recolectaron de esos puntos.

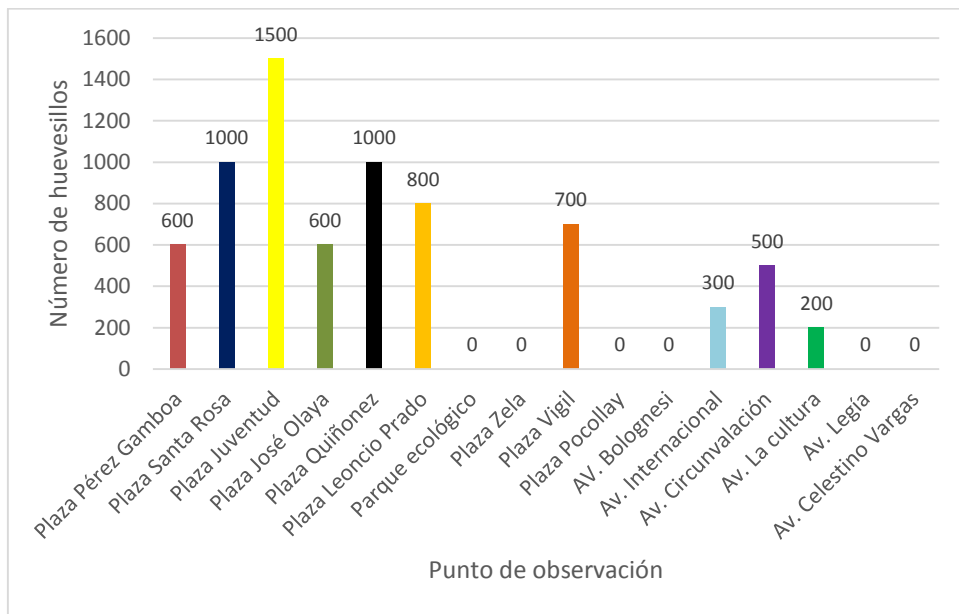


Figura 3. Prueba parasitológica de las heces de perros.

Fuente: Tabla 3

5.2 RESULTADOS DEL RIESGO DE LA SALUD EN LAS PRINCIPALES PLAZAS Y AVENIDAS DE LA CIUDAD DE TACNA, AÑO 2017.

Tabla 4

Tránsito de peatones por el sector.

Punto	Transito			Total
	Poco	Regular	Frecuente	
Plaza Pérez Gamboa	0	0	1	1
Plaza Santa Rosa	0	0	1	1
Plaza Juventud	1	0	0	1
Plaza José Olaya	0	1	0	1
Plaza Quiñonez	0	0	1	1
Plaza Leoncio Prado	0	1	0	1
Parque ecológico	0	0	1	1
Plaza Zela	0	0	1	1
Plaza Vigil	0	0	1	1
Plaza Pocollay	0	1	0	1
AV. Bolognesi	0	1	0	1
Av. Internacional	0	1	0	1
Av. Circunvalación	0	1	0	1
Av. La cultura	1	0	0	1
Av. Legía	0	1	0	1
Plaza Pérez Gamboa	0	1	0	1
Frecuencia	2	8	6	16
%	12,50	50,00	37,50	100,00

Fuente: Elaboración propia, ficha observacional de campo.

Interpretación

La Tabla 4 y Figura 4 presenta los resultados sobre del tránsito de peatones por los puntos identificados donde el 12,50 % es poco, el 50,00 % regular y el 37,50 % frecuente. Como se puede apreciar la frecuencia de peatones en los sectores es regular y frecuente. Se observa que de las 10 plazas evaluadas de la ciudad, la presencia de peatones circulando o pernoctando alrededor de ellas es frecuente, mientras que la circulación de peatones en las avenidas evaluadas es persistentemente regular, esto se debe que las plazas públicas ofrecen más espacios de descanso que las áreas verdes de las avenidas.

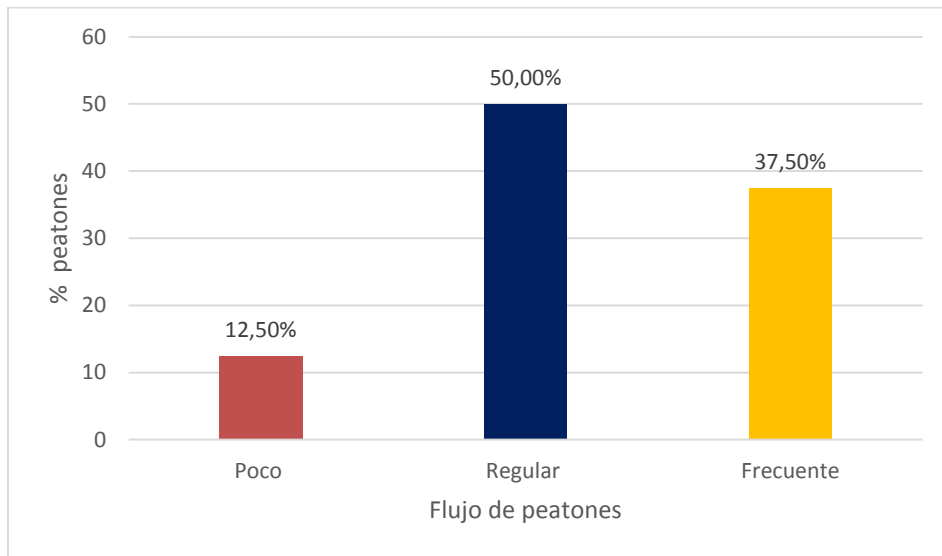


Figura 4. Tránsito de peatones por el sector
Fuente: Tabla 4

Tabla 5

Número de personas que permanecen como mínimo 30 minutos en los puntos observados.

Nº	Punto de observación	f	%
01	Plaza Pérez Gamboa	38	7,01
02	Plaza Santa Rosa	85	15,70
03	Plaza Juventud	13	2,40
04	Plaza José Olaya	21	3,87
05	Plaza Quiñonez	52	9,59
06	Plaza Leoncio Prado	12	2,21
07	Parque ecológico	42	7,75
08	Plaza Zela	66	12,20
09	Plaza Vigil	115	21,20
10	Plaza Pocollay	11	2,03
11	Av. Bolognesi	32	5,90
12	Av. Internacional	7	1,29
13	Av. Circunvalación	12	2,21
14	Av. La cultura	2	0,37
15	Av. Legía	26	4,80
16	Av. Celestino Vargas	8	1,48
Total		542	100,00

Fuente: Elaboración propia, ficha observacional de campo.

Interpretación

La Tabla 5 y Figura 5 presenta resultados sobre el número de personas que permanecen como mínimo 30 minutos en los puntos de observación, se aprecia que en las plazas existe mayor porcentaje de personas y en menor medida en las avenidas, siendo la plaza Vigil y la plaza Zela donde mayormente se concentran personas y entre las avenidas, la Av. Circunvalación. Ahora también se puede deducir que el rango de concentración está entre 2 a 115 personas expuestas, con una media aproximada de 34 personas que se exponen o permanecen en las plazas y avenidas de Tacna.

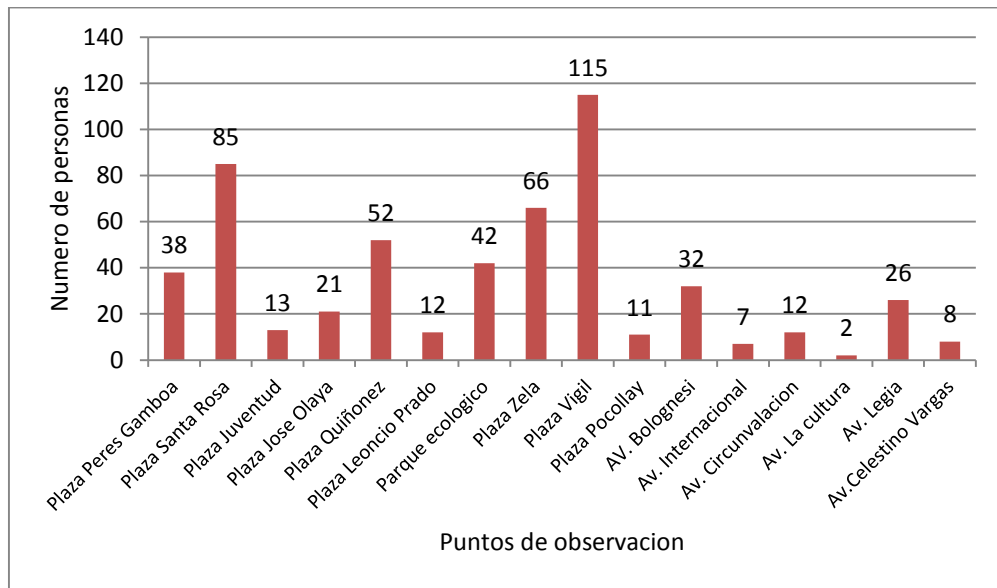


Figura 5. Número de personas que permanecen como mínimo 30 minutos en los puntos observados.

Fuente: Tabla 5

Tabla 6*Uso del punto observado, como zona de descanso.*

Punto de observación	Zona de descanso			Total
	Poco	Regular	Frecuente	
Plaza Pérez Gamboa	1	0	0	1
Plaza Santa Rosa	0	0	1	1
Plaza Juventud	0	1	0	1
Plaza José Olaya	1	0	0	1
Plaza Quiñonez	1	0	0	1
Plaza Leoncio Prado	0	1	0	1
Parque ecológico	0	1	0	1
Plaza Zela	1	0	0	1
Plaza Vigil	1	0	0	1
Plaza Pocollay	1	0	0	1
AV. Bolognesi	1	0	0	1
Av. Internacional	1	0	0	1
Av. Circunvalación	1	0	0	1
Av. La cultura	1	0	0	1
Av. Legía	0	1	0	1
Av. Celestino Vargas	1	0	0	1
Frecuencia	11	4	1	16
	% 68,75	25,00	6,25	100,00

Fuente: Elaboración propia, ficha observacional de campo.

Interpretación

La Tabla 6 y Figura 6 expone la información sobre el uso del punto como zona de descanso; es decir, para reposar o simplemente permanecer en el lugar. Los resultados reportan que la mayoría de las personas lo utilizan poco como zona de descanso 68,75 %, en forma regular el 25,00 % y el 6,25 % con frecuencia.

La evaluación comparativa entre plazas y avenidas; reportan que son las plazas con mayor frecuencia utilizados para descansar, que las avenidas. También se puede concluir que la plaza Santa Rosa, es la más utilizada como zona de descanso.

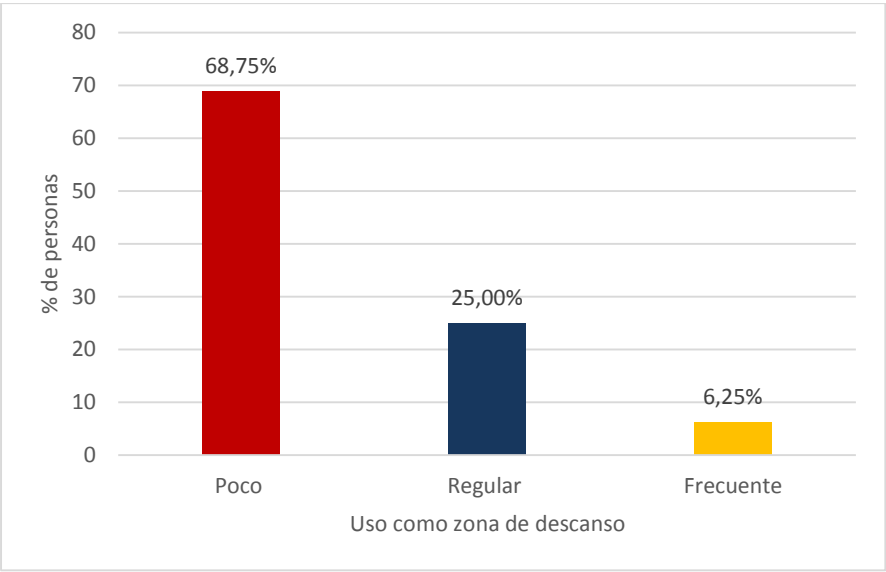


Figura 6. Número de personas que utilizan el punto como zona de descanso

Fuente: Tabla 6

Tabla 7*Uso del punto observado, como zona para comer.*

Punto de observación	Zona para comer			Total
	Poco	Regular	Frecuente	
Plaza Pérez Gamboa	0	1	0	1
Plaza Santa Rosa	0	0	1	1
Plaza Juventud	1	0	0	1
Plaza José Olaya	1	0	0	1
Plaza Quiñonez	0	1	0	1
Plaza Leoncio Prado	0	1	0	1
Parque ecológico	0	1	0	1
Plaza Zela	1	0	0	1
Plaza Vigil	0	1	0	1
Plaza Pocollay	1	0	0	1
AV. Bolognesi	0	1	0	1
Av. Internacional	1	0	0	1
Av. Circunvalación	1	0	0	1
Av. La cultura	1	0	0	1
Av. Legía	0	1	0	1
Av. Celestino Vargas	1	0	0	1
Frecuencia	8	7	1	16
	% 50,00	43,75	6,25	100,00

Fuente: Elaboración propia, ficha observacional de campo.

Interpretación

La Tabla 7 y Figura 7 expone la información sobre el uso del punto de observación, como zona para comer. Es decir, para reposar e ingerir alimentos permaneciendo en el lugar. Los resultados reportan que el 50,00 % de las personas lo utilizan poco para este fin, el 43,75 % regular y el 6,25 % con frecuencia. Los resultados dan cuenta que existe un 50,00 % de personas que suelen utilizarlo la zonas para ingerir alimentos, ahora la evaluación comparativa entre plazas y avenidas; reportan que, son las plazas utilizadas con mayor preferencia y en menor medida las avenidas. También se puede concluir que la plaza Santa Rosa, es la que frecuentemente es utilizada para comer.

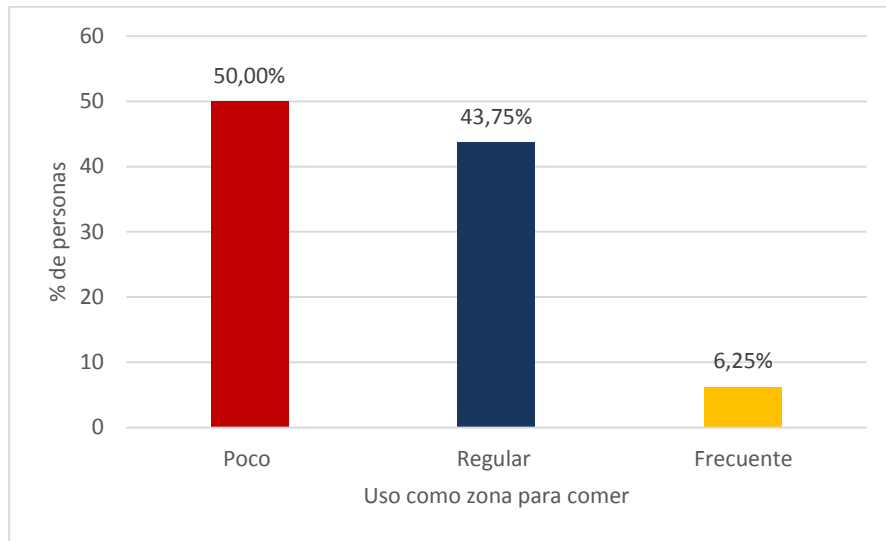


Figura 7. Número de personas que utilizan el punto como zona para comer

Fuente: Tabla 7

Tabla 8*Uso como zona de actividades de recreación de los niños.*

Punto de observación	Zona de recreación			Total
	Poco	Regular	Frecuente	
Plaza Pérez Gamboa	0	0	1	1
Plaza Santa Rosa	0	0	1	1
Plaza Juventud	0	1	0	1
Plaza José Olaya	0	0	1	1
Plaza Quiñonez	0	1	0	1
Plaza Leoncio Prado	1	0	0	1
Parque ecológico	0	0	1	1
Plaza Zela	0	0	1	1
Plaza Vigil	0	1	0	1
Plaza Pocollay	0	1	0	1
AV. Bolognesi	1	0	0	1
Av. Internacional	1	0	0	1
Av. Circunvalación	1	0	0	1
Av. La cultura	1	0	0	1
Av. Legía	0	0	1	1
Av. Celestino Vargas	1	0	0	1
Frecuencia	6	4	6	16
	% 37,50	25,00	37,50	100,00

Fuente: Elaboración propia, ficha observacional de campo.

Interpretación

La Tabla 8 y Figura 8 expone la información sobre el uso del punto observado, como zona para actividades de recreación de los niños. Esto implica que los niños permanezcan en el lugar. Los resultados reportan que el 37,50 % de las personas lo utilizan poco para este fin, el 25,00 % regular y el 37,50 % con frecuencia. También se aprecia que de 10 plazas observadas 6 son utilizadas como zonas de recreación de los niños, mientras que la avenida Leguía es frecuentemente utilizada como zona de recreación. Esto pone en evidencia que los niños frecuentemente están expuestos al contacto con los suelos, plantas contaminadas y el aire del medio. El análisis comparativo da cuenta que las plazas son las zonas predilectas utilizadas por los niños como zonas de recreo, esto debido a los espacios que ofrecen estas zonas.

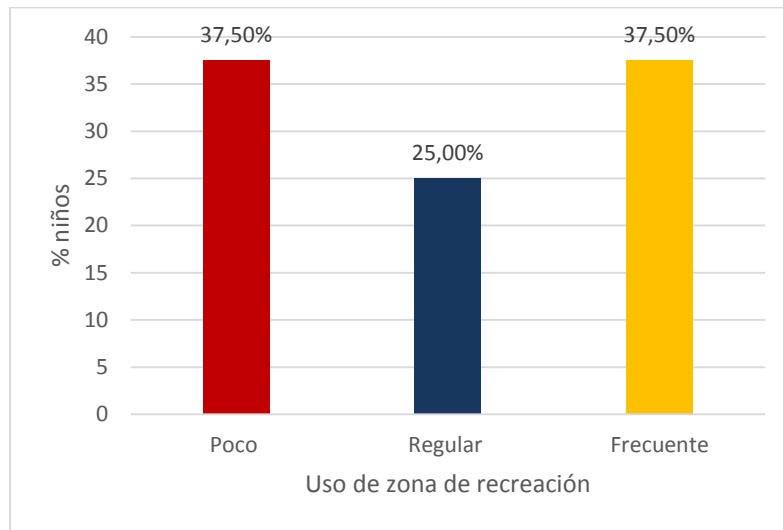


Figura 8. Uso como zona de recreación de los niños

Fuente: tabla 8.

Tabla 9*Presencia de comerciantes en la zona de los puntos de observación.*

Punto de observación	Presencia de comerciantes			Total
	Nada	Regular	Frecuente	
Plaza Pérez Gamboa	0	0	1	1
Plaza Santa Rosa	0	0	1	1
Plaza Juventud	0	1	0	1
Plaza José Olaya	0	0	1	1
Plaza Quiñonez	0	1	0	1
Plaza Leoncio Prado	0	1	0	1
Parque ecológico	0	1	0	1
Plaza Zela	0	1	0	1
Plaza Vigil	0	0	1	1
Plaza Pocollay	1	0	0	1
AV. Bolognesi	1	0	0	1
Av. Internacional	0	1	0	1
Av. Circunvalación	1	0	0	1
Av. La cultura	0	1	0	1
Av. Legía	0	1	0	1
Av. Celestino Vargas	1	0	0	1
Frecuencia	4	8	4	16
	% 25,00	50,00	25,00	100,00

Fuente: Elaboración propia, ficha observacional de campo.

Interpretación

La Tabla 9 y Figura 9 presenta resultados sobre la presencia de comerciantes en la zona de los puntos de observación (plazas y avenidas), donde el 25,00 % de los puntos observados no existe presencia de ambulantes por los alrededores, el 50,00 % la presencia es regular y el 25,00 % existen muchas comerciantes. Se aprecia que en la mayoría de las plazas existe gran cantidad de comerciantes apostados, lo cual no sucede con las avenidas. Además se aprecia que las zonas con mayor concurrencia de ambulantes alrededor de las plazas son: Pérez Gamboa, Santa Rosa y José Olaya y plaza Vigil. Los comerciantes permanecen apostados durante muchas horas al día, donde algunos llevan inclusive a sus niños quienes juegan dentro de las plazas y avenidas.

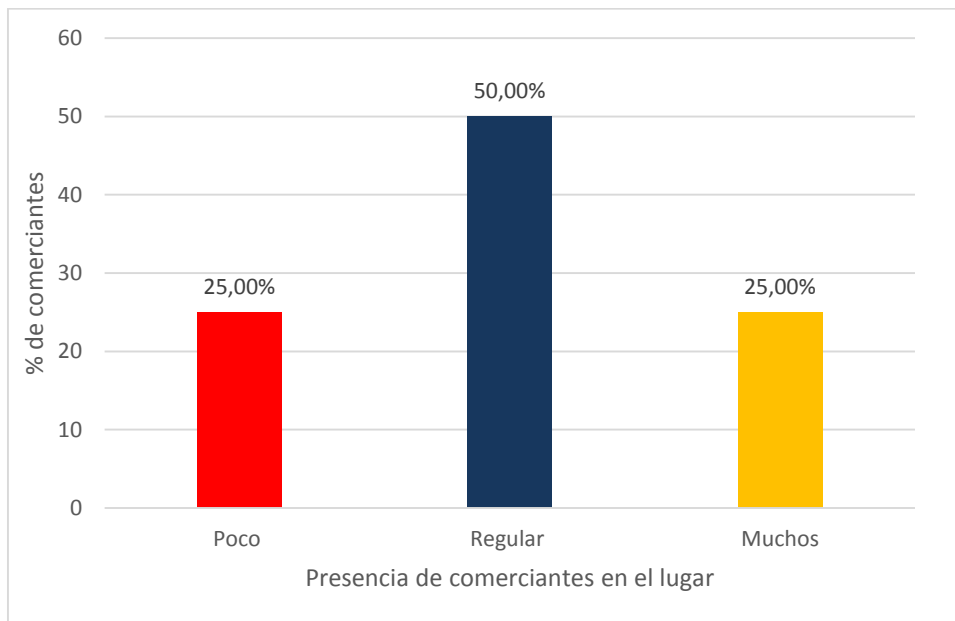


Figura 9. Presencia de comerciantes en la zona de los puntos de observación

Fuente: Tabla 9.

Tabla 10*Mantenimiento de la zona de los puntos de observación.*

Punto de observación	Mantenimiento de la zona			Total
	Abandono	Regular	Bueno	
Plaza Pérez Gamboa	0	1	0	1
Plaza Santa Rosa	0	1	0	1
Plaza Juventud	0	1	0	1
Plaza José Olaya	0	1	0	1
Plaza Quiñonez	0	0	1	1
Plaza Leoncio Prado	0	1	0	1
Parque ecológico	0	1	0	1
Plaza Zela	0	1	0	1
Plaza Vigil	0	1	0	1
Plaza Pocollay	0	0	1	1
AV. Bolognesi	0	1	0	1
Av. Internacional	0	1	0	1
Av. Circunvalación	0	1	0	1
Av. La cultura	1	0	0	1
Av. Legía	0	0	1	1
Av. Celestino Vargas	0	1	0	1
Frecuencia	1	12	3	16
%	6,25	75,00	18,75	100,00

Fuente: Elaboración propia, ficha observacional de campo.

Interpretación

Los resultados presentados en la Tabla 10 y Figura 10 dejan ver los resultados sobre el Mantenimiento de la zona de los puntos observados en la investigación (plazas y avenidas), donde, se aprecia que el 6,20 % está en estado de abandono (Av. la cultura), el 75,00 % nivel regular y el 18,75 % buen mantenimiento (plaza Quiñones, Pocollay y Av. Leguía). Como se aprecia las plazas y avenidas cuentan con un mantenimiento relativo por parte de los responsables, es decir que, no se eliminan de manera constante los excrementos de perros y otros materiales. Se deja a la interperie los excrementos que luego se secan y se diseminan por el suelo, propiciando que los huevos de *Toxocara canis* encontrados en los análisis de laboratorio, se dispersen por el suelo.

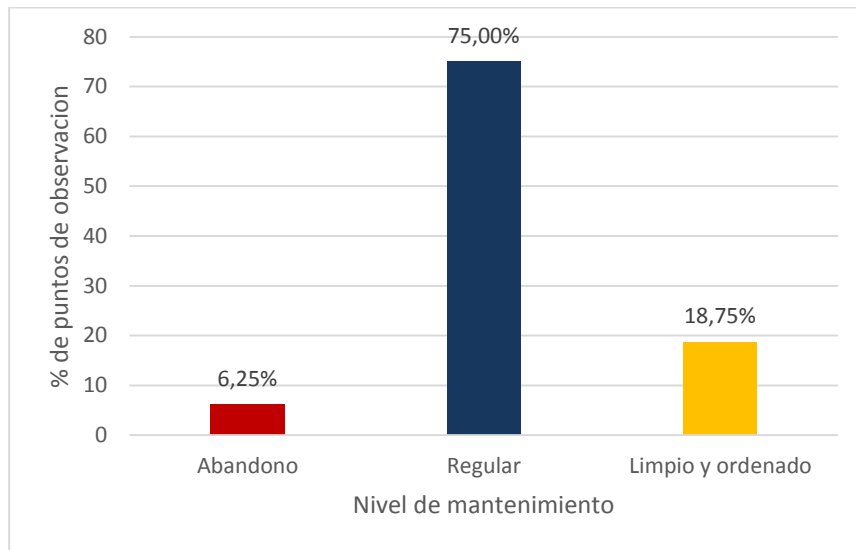


Figura 10. Mantenimiento de la zona de los puntos de observación

Fuente: Tabla 10

Tabla 11*Evaluación del riesgo para salud pública en los puntos observados.*

Punto	Indicadores de probabilidad del riesgo				Nivel "P"	Severida d "S"	Nivel riesgo
	Expo. de personas	Control del lugar	Grado Conoci.	Tiempo de exposición			
Plaza Pérez Gamboa	2	2	1	2	7	3	21
Plaza Santa Rosa	3	1	1	3	8	3	24
Plaza Juventud	2	2	2	2	8	3	24
Plaza José Olaya	3	2	1	3	9	3	27
Plaza Quiñonez	1	3	2	1	7	2	14
Plaza Leoncio Prado	2	2	1	2	7	3	21
Parque ecológico	3	2	1	3	9	1	9
Plaza Zela	2	2	3	1	8	1	8
Plaza Vigil	1	2	2	1	6	3	18
Plaza Pocollay	1	3	1	1	6	1	6
AV. Bolognesi	1	2	2	1	6	1	6
Av. Internacional	1	2	1	1	5	2	10
Av. Circunvalación	1	2	2	1	6	2	12
Av. La cultura	1	1	1	1	4	2	8
Av. Legía	2	3	2	2	9	1	9
Av. Celestino Vargas	1	2	2	1	6	1	6
Total	27	33	25	26	111	32	233
Media	1,69	2,06	1,56	1,62	6,90	2,00	14,56

Fuente: Elaboración propia, consolidado de la ficha observacional de campo.

Valoración de riesgos

NR= P x S

P=A+B+C+D

Donde:

A = Número de personas expuestas al peligro

B = Grado de controles (mantenimiento)

C = Grado de conocimientos

D = Tiempo de exposición al peligro

S = Severidad de infestación zoonótica

Nota: Tabla de valorizaciones, anexo 04

Interpretación

La Tabla 11 y Figura 11 presenta los resultados sobre la evaluación del riesgo para salud pública en los puntos observados (plazas y avenidas principales de Tacna). Donde se aprecia que el promedio general de riesgo en los puntos evaluados es de 14,56, que según la tabla de valoraciones es un nivel moderado, ahora los resultados por cada uno de los puntos indican que 5 puntos presentan un nivel aceptable, 4 puntos un nivel moderado, 5 puntos un nivel importante de riesgo y 2 puntos un nivel intolerable. Respecto a los indicadores de probabilidad de riesgo, se observa que el indicador de control del lugar es el indicador con más alto nivel grado de conocimiento con baja probabilidad.

De otro lado, las avenidas son las que menor nivel de riesgo presentan en relación a las plazas, donde existe mayor concentración de peatones. También se aprecia que los puntos que se encuentran en el mercado presentan menor nivel de riesgo que en cono sur y en cono norte de la ciudad.

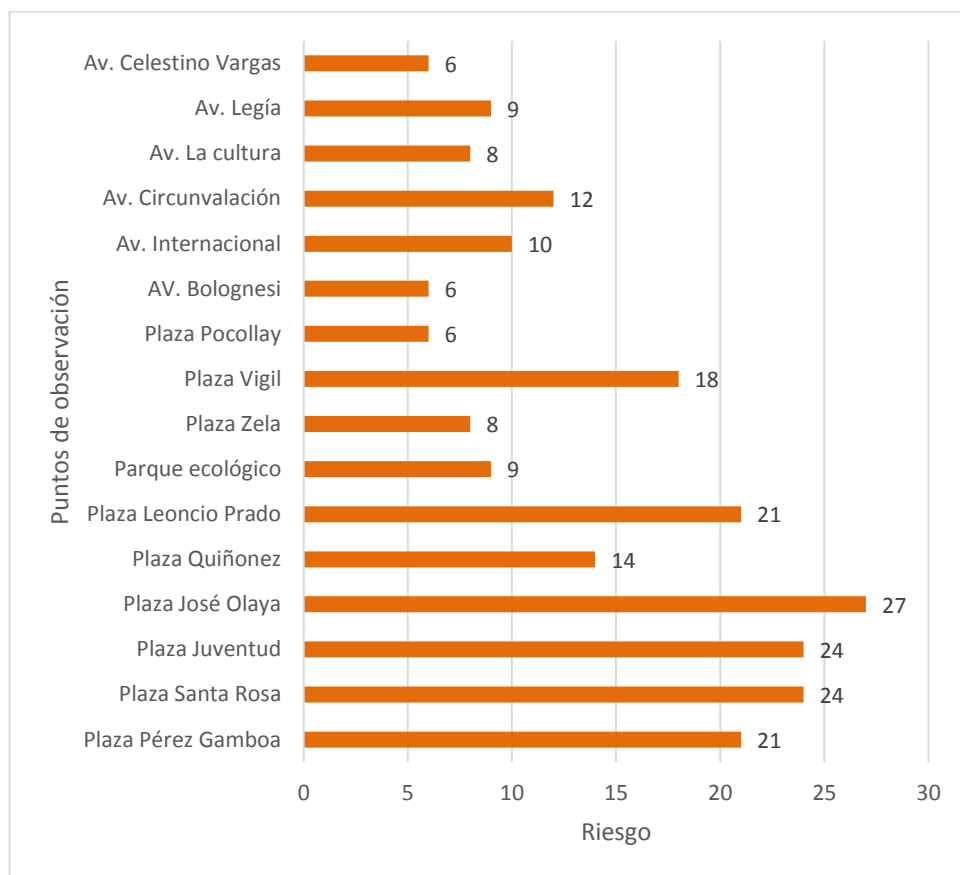


Figura 11. Evaluación del riesgo para salud pública en los puntos observados

Fuente: Tabla 11.

5.3 PRUEBA DE HIPÓTESIS

A. Planteamiento de hipótesis

Ho: No existe correlación significativa entre la contaminación por heces de perros y el riesgo a la salud pública en las plazas y avenidas de la ciudad de Tacna, en el año 2017.

Ha. Existe correlación significativa entre la contaminación por heces de perros y el riesgo a la salud pública en las plazas y avenidas de la ciudad de Tacna, en el año 2017.

B. Decisión

Si: $p < 0,7$ Se acepta la hipótesis nula

Si: $p > 0,7$ Se rechaza la hipótesis nula

C. Selección del estadístico

Siendo la contaminación una variable categórica dicotómica y la variable riesgo una variable numérica, se recurre al estadístico del coeficiente de correlación biserial.

$$r_b = \frac{M_1 - M_0}{s_x} \left(\frac{p_1 p_0}{y} \right)$$

DONDE:

- r_b = Coeficiente de correlación Biserial
- M_p = Media de la variable numérica para los casos con valor 1 en la variable dicotómica.
- M_q = Media de la variable numérica para los casos con valor 0 en la variable dicotómica.
- s_n = Desviación Típica obtenida con n en el denominador.
- n_1 = Número de casos con valor 1 en la variable dicotómica.
- p = Proporción de casos con valor 1 en la variable dicotómica.
- q = Proporción de casos con valor 0 en la variable dicotómica.
- y = Es la ordenada de la distribución normal estandarizada en el punto que divide la distribución en dos partes con proporciones de casos con valor 0 y 1 en la variable dicotómica.

D. Resultado de la prueba

El informe oficial de la prueba estadística con SPSS 24.00 es el siguiente:

Tabla 12
Medidas direccionales

		Valor
Nominal por intervalo	Biserial (eta) Riesgo	0,72
	Contaminación	0,93

Interpretación

Aplicado el coeficiente de correlación biserial se ha obtenido $r = 0,72$ que significa alta correlación positiva entre la contaminación por heces de perros y el riesgo a la salud pública en plazas y avenidas. Lo cual, explica que la contaminación que se aprecia en las plazas y avenidas de la ciudad de Tacna genera un alto riesgo a la salud de los ciudadanos que se aproximan a los puntos observados, en la medida que pueden contraer una infección zoonótica.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

6.1 DETERMINAR EN QUÉ MEDIDA LA CONTAMINACIÓN POR HECES DE PERROS EN LAS PRINCIPALES AVENIDAS Y PLAZAS DE LOS DISTRITOS DE LA CIUDAD DE TACNA INFLUYE EN EL RIESGO A LA SALUD PÚBLICA, EN EL AÑO 2017.

La investigación tiene como propósito comprobar la influencia de la contaminación por heces de perros y el riesgo a la salud pública en las plazas y avenidas de la ciudad de Tacna, en el año 2017; los resultados muestran en el punto 5.3 la prueba de hipótesis donde se aprecia que aplicado el coeficiente de correlación biserial se obtiene un $r = 0,72$ que significa alta correlación positiva entre las variables. Lo cual, explica que la contaminación que se aprecia en las plazas y avenidas de la ciudad de Tacna genera un alto riesgo a la salud de los ciudadanos que se aproximan a los puntos observados, en la medida que pueden contraer una infección zoonótica. En una investigación realizada por Torres (2011) sobre la contaminación en la ciudad de Moquegua concluye que existe un alto porcentaje de parques y jardines contaminados por heces de perros y estos sitios constituyen un factor de riesgo para la presentación de la enfermedad parasitaria zoonótica; otro trabajo de investigación en Costa Rica, cuyas muestras se recogieron en el parque parque Alberto Manuel Brene, revelan la presencia de cuatro especies de parásitos en las heces de perros y una especie en las muestras del suelo mediante dos técnicas de muestreo: Sheater y Salina - lugol, resultando el 83,33 % y el 16,60 % positivas respectivamente. Los parásitos hallados pueden ser transmitidos al ser humano, lo cual constituye un alto nivel de riesgo para la salud pública en parques y jardines de la ciudad.

6.2. EVALUAR CÓMO SE PRESENTA LA CONTAMINACIÓN POR HECES DE PERROS EN LAS PRINCIPALES AVENIDAS Y PLAZAS DE LOS DISTRITOS DE LA CIUDAD DE TACNA.

El análisis también reporta resultados sobre el tipo de parásitos encontrados en las muestras recogidas en las principales plazas y avenidas de la ciudad de Tacna (16 puntos), donde el informe del laboratorio se aprecia como único tipo de parásito en las muestras, al *Toxocara canis*, el parásito se ubicó en 10 puntos de evaluación, por tanto 6 de los puntos evaluados no arrojaron la presencia de parásitos en las heces de perros. Ahora el conteo de huevecillos de *Toxocara canis* en los puntos donde se encontró la presencia de infestación, es entre 200 y 1500 huevos. Al respecto Pastenes en el 2015, con el fin de dilucidar la importancia de las plazas públicas como fuente de agentes parasitarios zoonóticos, se propuso detectar la presencia de ooquistes, quistes o huevos de parásitos con riesgo zoonótico en 170 muestras totales obtenidas de la principal plaza pública de cada una de las 34 comunas del Gran Santiago. Del total de muestras analizadas, 54 (31,70 %) fueron positivas a algún parásito gastrointestinal con riesgo zoonótico. Estas muestras positivas provenían de 27 (79,40 %) de las 34 plazas seleccionadas. De las muestras positivas analizadas, *Toxocara canis* fue el parásito más frecuentemente encontrado con 27 muestras positivas, luego *Toxocora leonina* con 13 muestras, *Taenia* spp. con 10 muestras, *Giardia* spp con 6 muestras, anquilostomideos con 4 muestras, *Cryptosporidium* spp con 2 muestras y amebas con 1 muestra. Ahora los parásitos identificados que reposan en parques y avenidas representan un riesgo para la salud pública, así también concluyen en su investigación Peña, Vidal, Toro y otros en el 2017, quienes sostiene que las zoonosis parasitarias causadas por perros y gatos representan un riesgo de salud pública; siendo los parásitos más reportados el *Toxocara sp* y el *Ancylostoma sp*, generando infecciones con sintomatología variada. En Cuba se han reportado estudios sobre la presencia de estos parásitos en heces y suelos de lugares públicos, los cuales pueden ser adquiridos por el hombre

por consumo accidental de estadios larvarios que contaminan los suelos o el agua.

6.3. DIAGNOSTICAR EL NIVEL DE RIESGO A LA SALUD PÚBLICA EN LAS PRINCIPALES AVENIDAS Y PLAZAS DE LOS DISTRITOS DE LA CIUDAD DE TACNA.

El análisis también presenta los resultados sobre la evaluación del riesgo para salud pública en los puntos observados (plazas y avenidas principales de Tacna). Donde se aprecia que el promedio general de riesgo en los puntos evaluados es de 14,56 , que según la tabla de valoraciones es un nivel moderado, ahora los resultados por cada uno de los puntos indican que 5 presentan nivel aceptable, 4 nivel moderado, 5 nivel importante de riesgo y 2 nivel intolerable. Respecto a los indicadores de probabilidad de riesgo, se observa que el indicador de control del lugar es el indicador con más alto nivel grado de conocimiento con baja probabilidad. De otro lado, las avenidas son las que menor nivel de riesgo presentan en relación a las plazas, donde existe mayor concentración de peatones, También se aprecia que los puntos que se encuentran en el cercado presentan menor nivel de riesgo que en cono sur y en cono norte de la ciudad. Luzio, Belmar, Troncoso y otros en el 2015, evidencian que 60,00 % (39/65) de las muestras analizadas se encontraban contaminadas con alguna forma parasitaria con potencial zoonótico. Las tasas parasitarias con riesgo zoonótico diagnosticadas fueron *Toxocara* sp., *Ancylostoma* sp., *Dipylidium caninum*, *Giardia* sp., *Taenia* sp., *Toxascaris* sp., *Strongyloides* sp. y *Uncinaria* sp. Se concluye que la prevalencia de parásitos de importancia zoonótica representa un riesgo para la salud humana, por lo que se hace necesario implementar acciones de educación sanitaria a la comunidad, elaborando planes de desparasitación y control de la sobrepoblación canina.

6.4. COMPARAR LA CONTAMINACIÓN POR HECES DE PERROS ENTRE LOS DISTRITOS DE TACNA.

En la comparación por heces de perros entre los distritos de Tacna. Se tuvo como resultado que las plazas de cono norte y cono sur se obtuvo mayor concentración de huevecillos de *Toxocora canis* en las heces de los perros que se recolectaron de los puntos de observación. Otro dato importante de la evaluación reporta que son las plazas donde mayormente se encuentran contaminadas a diferencia de las avenidas donde el nivel de contaminación es bajo. Erika Latorre y Mónica Nápoles en el 2014, en los Parques de la Zona Urbana del Distrito Metropolitano de Quito, encontró que en las muestras de heces analizadas demostraron que los parásitos más comunes fueron *Ancylostoma spp.*, con un 57,00 % y *Toxocara canis*, 33,00 %. Siendo, el Parque La Carolina, el lugar más contaminado con un 23,33 %. En cuanto a muestras de suelo, los parásitos más frecuentes fueron los mismos con un 39,00 % y 61,00 %, respectivamente, siendo el parque más contaminado El Panecillo con un 23,81 %. Se recomienda que no se tomen únicamente medidas de control y prevención; sino que también se realicen otros estudios a nivel nacional y analizando otros factores, como el nivel de riesgo para la población.

CONCLUSIONES

1. La contaminación por heces de perros en las principales avenidas y plazas influye significativamente en el riesgo a la salud pública en la ciudad de Tacna, debido a la presencia de ciudadanos que suelen desarrollar actividades en los puntos contaminados.
2. El 62 % de las principales plazas y avenidas de la ciudad de Tacna, se encuentran contaminadas por heces de perros, con un promedio de 450 huevecillos por muestra, habiéndose encontrado como único parásito el *Toxocara canis*.
3. Existe alto nivel de riesgo a la salud pública en las principales avenidas y plazas de los distritos de la ciudad de Tacna, debido a la alta exposición de las personas en estos lugares, el poco mantenimiento que le dan las autoridades municipales, el poco conocimiento de los ciudadanos sobre el riesgo de infestación y el tiempo de exposición.
4. En las plazas y avenidas de los distritos de Ciudad Nueva y Cono Sur existe mayor contaminación de heces de perros, debido a que también se pudo encontrar que no tienen el mantenimiento adecuado.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar trabajo de seguimiento de la contaminación de huevos de *Toxocara canis* en las plazas y avenidas, a fin de controlar la evolución del parásito en las diferentes estaciones del año.
2. Realizar investigaciones sobre los factores que favorezcan la proliferación del *Toxocara canis* como son la humedad, el suelo y el mantenimiento.
3. Es necesaria una mayor integración entre las autoridades tanto del sector salud como municipalidad, con el propósito de trazar políticas públicas, para el control epidemiológico del parasitismo de animales de compañía.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Luzio, Belmar, Troncoso, Patri, Jara, Fernández. Formas parasitarias de importancia zoonótica, encontradas en heces de perros recolectadas desde plazas y parques públicos de la ciudad de Los Ángeles, Región del Bío Bío, Chile. Rev. chil. infectol. vol.32 no.4 Santiago ago. 2015.
2. Olivares, Valenzuela, Tuemmers, Parodi. Descripción de paritos presentes en muestras fecales recolectadas en plazas del sector cívico de la ciudad de Temuco, Chile. Rev. investig. vet. Perú vol.25 no.3 Lima set. 2014.
3. Polo-Terán, Cortés-Vecino, Villamil-Jiménez y Prieto. Contaminación de los Parques Públicos de la Localidad de Suba, Bogotá con Nemátodos Zoonóticos . Rev. Salud Pública [online]. 2007, vol.9, n.4, pp.550-557. ISSN 0124-0064.
4. Erika Latorre y Mónica Nápoles. Estudio Para Determinar la Contaminación con Parásitos Zoonóticos Caninos en Parques de la Zona Urbana del Distrito Metropolitano de Quito. [Tesis de grado]. Universidad San Francisco de Quito; 2014.
5. Cruz Toribio, Lilian Isabel Fanny. Helmintiasis gastrointestinal en perros pastores de comunidades ganaderas de Puno”. Rev Inv Vet Perú 2012; 23(1): 72-79.
6. Fiorela Huamancayo L., Amanda Chávez V. Giardiasis en perros menores de tres años que concurren a los parques públicos del distrito de Santiago de Surco en Lima Metropolitana. Rev. investig. vet. Perú [online]. 2015, vol.26, n.2, pp.296-302. ISSN 1609-9117.

7. Iannacone, J, Alvariño, L & Cárdenas-Callirgos, J. "Contaminación de los suelos con huevos de *Toxocara canis* en parques públicos de Santiago de Surco, Lima, Perú, 2007-2008". Neotrop. Helminthol., 6(1), 2012 Asociación Peruana de Helmintología e Invertebrados Afines (APHIA) ISSN: 2218-6425 impreso / ISSN: 1995-1043 on line.
8. Grisveli Torres Gonzales. "Contaminación de los parques públicos con huevos de parásitos de importancia en Salud Pública en los distritos de Moquegua y Samegua- 2010" [Tesis de grado]. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna 2011.
9. Inga Méndez, Deyssi del Rosario. "El Sistema de Gestión Ambiental Local en el Distrito de San Borja" [Tesis de grado]. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú 2013.
10. Velarde J, A Chávez, E Casas. Contaminación de parques públicos de la provincia constitucional del Callao con huevos de *Toxocara spp.* *Rev Inv Vet Peru* 10, 12-15. 1999.
11. Problema de contaminación e higiene por heces caninas en prados (10 de enero de 2015) On line: <https://ecosaludyambiente.wordpress.com/>.
12. Matamoros, J.; Sanín, L.; Santillana, M. (2000). Las zoonosis y sus determinantes sociales: Una perspectiva a considerar en salud pública. *Rev. Salud Pública.* 2 (1): 17 - 35.
13. Robertson, I.D.; Thompson, R.C. (2002). Enteric parasitic zoonoses of domesticated dogs and cats. *Microbes and Infection.* 4: 867 - 873.
14. Stehr-Green, J.; Schantz, P. (1987). The impact of zoonotic diseases transmitted by pets on human health and the economy. *Vet. Clinic. North Am. Small Anim. Pract.* Jan. 17 (1): 1 -15.

15. Fuentes Cintra, M.; Pérez García, L.; Suárez Hernández, Y.; Soca Pérez, M.; Martínez, A. (2006). La zoonosis como Ciencia y su Impacto Social. RedVet. 7(9): 1- 19. ISSN 1695-7504. On line: <http://www.redalyc.org/pdf/636/63612675013.pdf>.
16. Garza Ramos, J. La Situación de las Zoonosis más frecuentes en México. (2010). La Gaceta Médica de México. 146: 430 - 436.
17. Rojo Vázquez, J. (2001). Algunos aspectos sobre zoonosis y salud pública. Revisión. Med. Vet. 18 (3): 316 - 326.
18. Linares, E.C.; Abreu, M.T.; Reinoso Lezcano, A.C.; Cruz Díaz, A.; Díaz Rodríguez, P (2012). Evaluación del conocimiento sobre zoonosis en personas que conviven con animales: Necesidad de intervención educativa. RedVet. 13 (06). ISSN 1695-7504. On line: www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060612B.html.
19. Dragonetti, A. (2006). Tenencia responsable de mascotas ¿utopía? Revista cuyana. 1: 36 - 37. ISSN 1850 356.
20. Marcos, E.; Anderson, P.; Beaudoin, J.; Castro, J.; González, B.; Landi, P.; Marina, M.; Mignaburu, G.; Molina, J. (1996). Acciones educativas para la prevención de zoonosis en distintos niveles comunitarios. Rev. Med. Vet. 77 (3): 166 - 170.
21. Dabanch, J. (2003). Zoonosis. Rev. Chil. Infect. 20 (1): 47 - 51.
22. Galván, S. (2008). Compañías que ayudan a mejorar calidad de vida. On line: www.ellitoral.com/index.php/diarios/2008/08/16/nosotros/NOS-01.html.

23. Sommerfelt, I.; Franco, A. (2002). Relaciones entre el hombre y los animales de compañía. Rev. de Med. Vet. 83 (4): 181 - 184. ISSN 03256391.
24. Macpherson, C., Meslin, F., & Wandeler, A. (2000). Dogs, Zoonoses and Public Health. USA: CABI Publishing.
25. Zajac, A., & Conboy, G. (2012). Veterinary clinical parasitology. United Kingdom: Wiley-Blackwell.
26. López, J., Abarca, K., Paredes, P., & Inzunza, E. (2006). Parásitos intestinales en caninos y felinos con cuadros digestivos en Santiago, Chile. Revista Médica de Chile, 193-200.
27. Parasites - Zoonotic Hookworm. (11 de octubre de 2012). Obtenido de CDC: <http://www.cdc.gov/parasites/zoonotichookworm/biology.html>
28. Vignau, M., Venturini, L., Romero, J., Eiras, D., & Basso, W. (2005). Parasitología práctica y modelos de enfermedades parasitarias en animales domésticos. UNLP.
29. Roundworms in Small Animals. (1 de Marzo de 2012). Obtenido de The Merck Veterinary Manual: http://www.merckmanuals.com/vet/digestive_system/gastrointestinal_parasites_of_small_animals/roundworms_in_small_animals.html.
30. Toxocariasis - Also called Roundworm Infection. (10 de Enero de 2013). Obtenido de CDC: <http://www.cdc.gov/parasites/toxocariasis/biology.html>.
31. López, M., Corredor, A., Nicholls, C., Agudelo, C., Álvarez, C., Cáceres, E., . . . Rodríguez, G. (2006). Atlas de Parasitología. Colombia: El Manual Moderno Colombia Ltda.

32. Blagburns, B., & Dryden, M. (2000). Pfizer Atlas of Veterinary Clinical Parasitology. USA: Pfizer Animal Health.
33. Parasites - Dipylidium Infection. (10 de Enero de 2012). Obtenido de CDC: <http://www.cdc.gov/parasites/dipylidium/>
34. Rodríguez-Vivas, R., Cob-Calera, L., & Domínguez-Alpizar, J. (2005). Técnicas Diagnósticas en Parasitología Veterinaria. Mérida: Universidad Autónoma de Yucatán.
35. Cardona, E. (2005). Parasitología Práctica Veterinaria. Medellín: Universidad de Antioquia.
36. Dryden, M., Payne, P., Ridley, R., & Smith, V. (2005). Comparison of common fecal flotation techniques for the recovery of parasites eggs and oocysts. *Veterinary Therapeutics*, 15-28.38. (Marder, y otros, 2004).
37. Marder, G., Ulon, S., Bottinelli, O., Meza, Z., Lotero, D., & Ruiz, R. (2004). Infestación parasitaria en suelos y materia fecal de perros y gatos de la ciudad de Corrientes. *Revista Veterinaria*, 70-72.
38. Gorman, T., Soto, A., & Alcaíno, H. (2006). Parasitismo gastrointestinal en perros de comunas de Santiago de diferente nivel socioeconómico. *Parasitología Latinoamericana*, 126-132.
39. Daryani, A., Sharif, M., Amouei, A., & Gholami, S. (2009). Prevalence of *Toxocara canis* in stray dogs, Northern Iran. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 1031-1035.
40. Romero, C., Mendoza, G., Bustamante, L., Crosby, M., & Ramírez, N. (2011). Presencia y viabilidad de *Toxocara* spp. en suelos de parques

públicos, jardines de casas y heces de perros en Nezahualcóyotl, México. FCV-LUZ, 195-201.

41. Bojar, H., & Klapec, T. (2012). Contamination of soil with eggs of geohelminths in recreational areas in the Lublin region of Poland. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 267-270.
42. Andresiuk, M., Rodríguez, F., Denegri, G., Sardella, N., & Hollmann, P. (2004). Relevamiento de parásitos zoonóticos en materia fecal canina y su importancia para la salud de los niños. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 325-329.
43. Laird, R., Carballo, D., Reyes, E., García, R., & Prieto, V. (2003). *Toxocara* sp. en parques y zonas públicas de la ciudad La Habana. *Rev Cubana Hig Epidemiol*, 112-116.
44. Costamagna, S., García, S., Visciarelli, E., & Casas, N. (2002). Epidemiología de las parasitosis en Bahía Blanca, Buenos Aires. *Parasitología Latinoamericana*, 103-110.

ANEXOS

ANEXO 1

FICHA DE OBSERVACION DEL RIESGO DE LA SALUD

1. Tránsito de las personas por el lugar
Nunca() Regular () Frecuentemente ()
2. Número aproximado de personas que transitan por el lugar o permanecen en 30 minutos: _____
3. El lugar suele utilizarse para descansar
Nunca() A veces () Frecuentemente ()
4. El lugar suele utilizarse para comer:
Nunca() A veces () Frecuentemente ()
5. El lugar se utiliza para actividades de recreación por los niños
Nunca() A veces () Frecuentemente ()
6. Existen comerciantes apostados alrededor
Nada () Poco () Muchos ()
7. Mantenimiento del lugar
Abandono () Regular () Limpio y ordenado ()

ANEXO 2

FICHA DE INDICADORES DEL RIESGO

- A. Número de personas expuestas al peligro (transeúntes, comerciantes, descansan o recrean): _____
Grado 1 () Grado 2 () Grado 3 ()
- B. Grado de mantenimiento y seguridad al momento de la evaluación
Grado 1 () Grado 2 () Grado 3 ()
- C. Grado de conocimientos de las personas que se expone al peligro.
1 () Grado 2 () Grado 3 ()
- D. Tiempo de exposición al peligro
Grado 1 () Grado 2 () Grado 3 ()

Grado de severidad del peligro

1. Bajo ()
2. Regular ()
3. Alta ()

Nota: el grado de severidad se mide de acuerdo al informe de laboratorio

ANEXO 3

FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

La evaluación del riesgo se realiza utilizando la “Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos”.

VALORACIÓN DE RIESGOS

La valoración o nivel de los riesgos (NR) se determina combinando dos variables: a) Probabilidad (P) de que ocurra un suceso o exposición peligrosa, y la probable severidad (S) del daño o deterioro de la salud, de acuerdo a la siguiente relación:

$$\mathbf{NR = P \times S}$$

Para los efectos, la probabilidad “P” se estima combinando cuatro componentes de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$\mathbf{P = A + B + C + D}$$

Siendo

A: Número de personas expuestas al peligro

B: Grado de controles implementados al momento de la evaluación (mantenimiento)

C: Grado de conocimientos de las personas que se expone al peligro.

D: Tiempo de exposición al peligro.

Los valores que pueden adoptar estos componentes son: 1,2 y 3, de acuerdo al Cuadro 01 “Caracterización de Probabilidades” que se muestra al final de esta sección.

Y la severidad toma los valores 1,2 y 3, de acuerdo al Cuadro 02 “Caracterización de Severidades” que se muestra a continuación.

Tabla 13

Caracterización de probabilidades

Componentes de la Probabilidad	Valorización de los componentes		
	(1)	(2)	(3)
(A)	De 2 a 39	40 a 77	Más de 78
(B)	Los mantenimientos como medidas de controles existen y son suficientes	Existen parcialmente pero no son suficientes	No existen
(C)	Los ciudadanos que proliferen se encuentran totalmente capacitados (cocimientos) sobre los peligros de zoonosis	Los ciudadanos que proliferan están parcialmente capacitados (cocimientos) sobre los peligros de zoonosis	Los ciudadanos que proliferan no tienen ningún cocimiento sobre los peligros de zoonosis
(D)	No más de 5 minutos.	Eventualmente entre 6 y 15 minutos.	Continuamente más de 15 minutos.

Tabla 14

Caracterización de Severidades

Valorización de la Severidad		
(1)	(2)	(3)
Poca infestación zoonótica	Regular posibilidad de infestación zoonótica	Alta infestación zoonótica