

Universidad Nacional
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina Veterinaria

**Prevalencia de parásitos gastrointestinales en heces caninas
recolectadas del suelo de parques recreativos
del Cantón Central de Alajuela**

Modalidad: Tesis de Grado

**Trabajo Final de Graduación para optar por el Grado Académico
de Licenciatura en Medicina Veterinaria**

Yeyson Villalobos Herrera

Campus Presbítero Benjamín Núñez

2016

TRIBUNAL EXAMINADOR

Dr. Rafael Vindas Bolaños
Decano Facultad Ciencias de la Salud

Dra. Laura Bouza Mora
Subdirectora Escuela de Medicina Veterinaria

Dra. Ana E. Jiménez Rocha
Tutora

Dr. Juan José Romero Zúñiga
Lector

Dra. Víctor Montenegro Hidalgo
Lector

Fecha:

AGRADECIMIENTOS

La vida se compone de capítulos, y cada capítulo es un pilar que sostiene nuestra vida.

En primer lugar, quiero agradecer a Dios, el gran arquitecto de todo lo que nos rodea, siendo el responsable de cada momento y cada persona memorable que llega a nuestras vidas.

Momentos como este, que cierra el capítulo más importante de todo estudiante, tantos años de estudio que inician cuando aún somos niños, prosigue con nuestra adolescencia y culmina en nuestra joven adultez con la tan esperada graduación, misma que a su vez marca el inicio de la responsabilidad profesional y su continuo aprendizaje y actualización.

Estos momentos memorables no se llevarían a cabo si no fuera por personas especiales, personas que marcan un hito en la vida.

En primera instancia mis padres, que no solo se conformaron con darme la vida, sino que han estado conmigo a lo largo de toda mi vida académica procurando que esta sea de calidad, confiaron en mí, creyeron en mí y me dieron ese apoyo incondicional en toda situación.

A mi esposa por llegar en el momento más complicado de mi vida, cual universo se hubiera confabulado. Por creer en mí cuando todo estuvo en contra, por levantar mi moral y darme fuerza, por confiar en mí.

A mi abuela por estar conmigo siempre, por enseñarme con hechos muchos detalles que la sociedad ha perdido y por enseñarme otras cosas que solo con el tiempo aprendemos a valorar.

A mis suegros, que a pesar de haber compartido muy poco de mi vida me han demostrado un apoyo incondicional, una lealtad sin medida y un cariño sincero, en realidad me toman por sorpresa, pues no esperaba tanta magnitud.

Por último, se inscribe con broche de oro el papel académico de las personas que han hecho posible gran parte de todo este proyecto, la Dra. Ana Jiménez Rocha, mi tutora y amiga si la confianza me lo permite, por su paciencia y ayuda inmensurable, su apoyo, soporte docente y lo más valioso hoy en día, su tiempo.

A los Doctores Juan José Romero y Víctor Montenegro, por su dedicación y tiempo como lectores de proyecto, una ayuda innegable y último empujón académico.

Y como no, al Técnico Jorge Hernández, mi apoyo de laboratorio, a quién muchas veces interrumpí en sus quehaceres cotidianos y quién desinteresadamente y sin obligación alguna me ayudó en la parte práctica, en realidad hizo mucho más de lo que yo hubiera esperado.

Claro, existieron muchas personas más que de una u otra forma me ayudaron, directa o indirectamente a salir adelante y que no menciono pues la lista es amplia pero que de forma personal me encargaré de darles por enterados.

En general no me queda más que darles a todos un eterno e invaluable gracias...

ÍNDICE DE CONTENIDOS

TRIBUNAL EXAMINADOR.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	v
ÍNDICE DE CUADROS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ABREVIATURAS.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Justificación	2
1.2.1 Importancia:.....	2
1.3 Objetivos.....	4
1.3.1 Objetivo General.....	4
1.3.2 Objetivos Específicos	4
2. METOLOGÍA.....	5
2.1 Materiales y Métodos.....	5
2.1.1 Área de estudio	5
2.1.2 Diseño de estudio.....	5
2.1.3 Recolecta y procesamiento de muestras	6
2.1.3.1 Análisis Coprológico.....	6
2.1.3.2 Análisis Estadístico	7

3. RESULTADOS	8
4. DISCUSIÓN	12
5. CONCLUSIONES	17
6. RECOMENDACIONES.....	18
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19
8. ANEXOS.....	30
8.1 Folleto Informativo.....	31

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Parques recreativos seleccionados para el estudio.....	5
Cuadro 2: Identificación y frecuencia de PGI en los ocho parques del cantón central de Alajuela.....	8
Cuadro 3: Prevalencia de PGI en muestras fecales recolectadas del suelo en parques del cantón central de Alajuela.....	9
Cuadro 4: Distribución de la prevalencia de PGI por parque recreativo en el cantón central de Alajuela.....	9
Cuadro 5: Análisis de Chi-cuadrado en muestras positivas Ancylostomatídeos por parque.....	10
Cuadro 6: Análisis de Chi-cuadrado en muestras positivas a otros parásitos diferentes de Ancylostomatídeos por parque.....	10
Cuadro 7: Prevalencia de los parásitos gastrointestinales en muestras fecales caninas con infección simple y mixta en diferentes parques del cantón central de Alajuela....	11

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Esquema del trayecto para el muestreo de cada parque.....	6
--	---

ABREVIATURAS

CAPC: Compendium Animal Parasite Council

CFSPH: The Center for food Security & Public Health

LMC: Larva Migrans Cutánea

OIE: Oficina Internacional de Epizootias

PGI: Parásitos Gastrointestinales

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) en ocho parques recreativos del cantón central de la provincia de Alajuela. Se realizó un estudio transversal observacional, con una visita quincenal a cada área recreativa.

En cada parque se realizó un recorrido siguiendo líneas paralelas abarcando la totalidad del parque. Se recolectaron muestras de heces caninas directamente del suelo y se almacenaron en bolsas plásticas debidamente identificadas.

Las muestras se procesaron por la técnica de Sheather en solución hipersaturada de azúcar, para la detección de PGI; y por la técnica inmunocromatográfica Fastest® Crypto-Giardia Strip, para detectar *C. parvum* y *G. duodenalis*.

Un total de 222 muestras fecales fueron recolectadas en ocho parques, de las cuales 78 (35,2%) resultaron positivas a PGI.

Se identificaron seis tipos de parásitos: Ancylostomatídeos (75,6%), *Trichuris vulpis* (19,2%), *Giardia doudenalis* (11,5%), *Isohora* spp. (9%) y *Toxocara canis* (1,3%). Además, se identificó *Cryptosporidium parvum* (2,6%), el cual se reporta por primera vez en heces de caninos de Costa Rica.

Los Ancylostomatídeos, con 75,6% (59/78) y *T. vulpis* con 19,2% (15/78) de prevalencia, fueron los parásitos con más amplia distribución en los parques analizados; mientras que *T. canis*, 1,3% (1/78), fue el que presentó una menor distribución.

Los mayores porcentajes de prevalencia de heces con huevos de parásitos gastrointestinales por parque estuvieron representados por el Parque Palmares 46,7%, Parque Central 45,2%, Parque del Agricultor 45,1%, Parque del Llano 41,2%; en contraste los menores porcentajes de prevalencia se obtuvieron en el Parque Recreativo de la Independencia 13,5% y el Parque de la Trinidad 11,8%.

Las infecciones simples predominaron sobre las mixtas (78% contra 22%); siendo los Ancylostomatídeos la infección simple más prevalente, mientras que en el caso de las infecciones múltiples la asociación más común fue Ancylostomatídeos-*Trichuris vulpis*.

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the prevalence of feces with eggs of gastrointestinal parasites (GIP) in eight recreational parks in the central canton of the province of Alajuela. An observational cross-sectional study, with a two week visit to each recreation area.

In each park we were made following a route parallel lines covering the entire park. Dog feces samples were collected directly from the ground and stored in plastic bags properly identified.

The samples were processed by the technique of Sheather in hypersaturated sugar solution for the detection of gastrointestinal parasites; and the immunoassay technique Fastest® Crypto-Giardia Strip to detect *C. parvum* and *G. duodenalis*.

A total of 222 fecal samples were collected in eight parks, of which 78 (35,2%) were positive to any gastrointestinal parasite.

A total of six types of parasites were identified: hookworms (75,6%), *Trichuris vulpis* (19,2%), *Giardia doudenalis* (11,5%), *Isospora* spp. (9%) and *Toxocara canis* (1,3%). In addition, *Cryptosporidium parvum* (2,6%), was identified and reported for the first time in canine feces of Costa Rica.

The hookworms, with 75,6% (59/78) and *T. vulpis* with 19,2% (15/78) of prevalence, were parasites with wider distribution in the parks analyzed; while *T. canis*, 1,3% (1/78), was presented a smaller distribution.

The highest percentages of prevalence of stools eggs gastrointestinal parasites park were represented by 46,7% Palmares Park, Central Park 45,2%, 45,1% Agricultor Park, El Llano Park 41,2%; in contrast to lower prevalence rates they were obtained at the La Independencia Park 13,5% and 11,8% of the Trinidad Park.

Simple infections predominated over mixed (78% vs. 22%); hookworms being the most prevalent infection simple, while in the case of multiple infections the most common association was hookworms-*Trichuris vulpis*.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Los espacios públicos y urbanos constituyen lugares donde los habitantes de una ciudad realizan actividades recreativas y de esparcimiento. La contaminación fecal de estos espacios representa un problema de salud pública cosmopolita sin solución única (Rubel & Wisniveski, 2010). La cantidad de materia fecal canina depositada en sitios públicos y privados como parques infantiles, plazas, jardines y aceras es un importante foco de contaminación de agentes patógenos, tanto para los animales como para el ser humano (Sánchez et al., 2003; Rinaldi et al., 2006; Smith et al., 2015).

La presencia de perros con dueño y de perros callejeros, que mantienen un contacto permanente con el entorno urbano, juega un papel importante en la transmisión de parásitos gastrointestinales (PGI) con potencial zoonótico (Rabinowitz y Conti, 2010). Estos pueden actuar como hospedadores definitivos o reservorios de helmintos y protozoarios, ocasionando problemas de salud pública veterinaria a nivel mundial (Romero et al., 2009; Villeneuve, 2009; Coronato et al., 2012; Smith et al., 2015).

Comportamientos como la geofagia, falta de higiene y condiciones de saneamiento ambiental deficiente, facilitan la exposición a diversos agentes parasitarios (Conde García et al., 1989, Aguedelo et al., 1990; Gamboa et al., 2009, Lee et al., 2010a; Muchiut et al., 2012; Solarte-Paredes, 2013; Fang et al., 2015).

La materia fecal es uno de los elementos a través del cual los parásitos liberan sus estadios más comunes: huevos, larvas, oquistes o quistes, al medio externo. En el caso de los nemátodos (*Ancylostomatídeos*, *Toxocara* spp., *Trichuris* spp.), protozoarios (*Giardia duodenalis*, *Cryptosporidium parvum*) y céstodos (*Dipylidium caninum*). Estas formas infectantes pueden ingresar por vía oral, por vía cutánea (*Ancylostomatídeos*) y transplacentaria o transgalactógena (*Toxocara* spp.) (CFSPH, 2013); siendo la oral y la cutánea las más comunes para los animales y para el ser humano (Milano & Oscherov, 2005; Taylor et al., 2007; Bowman, 2014).

Estudios realizados en Europa, América del Sur y América del Norte, han detectado la presencia de PGI zoonóticos en lugares públicos, mostrando variables porcentajes de infección: de 1,7% a 4,6% y de 0,7% a 10,1% en Nápoles y Florencia, Italia, respectivamente; de 40 % a 52 % en Teherán, Irán; de 2,0% a 61% en La Plata, Chubut, las ciudades de Santa Fe, Paraná, Santo Tomé y Buenos Aires de Argentina; de 5,0 % a 60,0% en Suba y Tunja, Colombia y de 26,0% a 80,0% en Tulyehualco y Tabasco, México (Fonrouge et al., 2000; Sánchez et al., 2003; Rinaldi et al., 2006; Polo et al., 2007; Martín & Demonte, 2008; Romero et al., 2009; Rubel & Wisnivesky, 2010; Khazan et al., 2012; Papini R., 2012; Díaz-Anaya et al., 2015; Torres-Cablé, 2015)

Los PGI no solo pueden comprometer la salud de los caninos que visitan las áreas recreativas, sino que también pueden ocasionar en el ser humano diversas enfermedades

zoonóticas, entre estas se mencionan la Giardiasis y la Cryptosporidiosis causantes de diarrea agudas en niños, y consideradas como zoonosis emergentes (Del Coco et al., 2009; Villeneuve, 2009; Celis et al., 2014).

La Ancylostomiasis ocasiona el síndrome de larva migrans cutánea (LMC), produciendo un intenso prurito y enteritis eosinofílica (Epe, 2009; Sharma et al., 2015).

La toxocariasis afecta principalmente a los niños, particularmente a los que juegan con tierra (Delgado & Rodríguez-Morales, 2009; Romero et al., 2009; Hosseini-Safa et al., 2015); se caracteriza por presentar una variedad de síndromes tales como larva migrans visceral, larva migrans neural, toxocariasis encubierta, toxocariasis asintomática (Despommier, 2003; Manson et al., 2003; Alonso et al., 2004; Devera, et al., 2008; Delgado & Rodríguez-Morales, 2009; Lee et al., 2010b).

En Costa Rica se diagnosticó entre los años 1990-2007 el síndrome larva migrans ocular en 20 niños atendidos en el Hospital Nacional de Niños (Oliveira, 2008); asimismo, el Dr. Joaquín Martínez, oftalmólogo de dicha institución encontró que el 94% de los pacientes con este padecimiento pierdan la visión en uno de sus por el resto de su vida.

En los últimos 18 años hasta diciembre del 2014 las autoridades hospitalarias han estimado 137 casos (Rojas, 2015).

Giardia duodenalis ha sido diagnosticada en niños de áreas urbano-marginales con una prevalencia entre 7% y 18%, presentando algún sub registro (Abrahams et al., 2005; Arévalo et al., 2007). Por otro lado, la encuesta nacional de nutrición 2008-2009, reveló una prevalencia de 3,4% en preescolares y escolares (Ministerio de Salud, 2013).

En el país, los estudios realizados sobre PGI en áreas recreativas (playas y parques públicos) han mostrado diversos porcentajes de infección, de 55% a 84% para Ancylostomatídeos, de 3% a 7%, para *Toxocara canis*, 24% para *Trichuris vulpis* y 11% para *Dipylidium caninum* (Paquet-Durand, 2007; Castro-Jarquín, 2009); sin embargo, ninguno de estos estudios ha evaluado la prevalencia de *Giardia duodenalis* y *Cryptosporidium parvum*.

1.2 Justificación

1.2.1 Importancia:

La OIE (2010) en su código sanitario considera a un perro con dueño “aquel animal que esté bajo la responsabilidad de una persona, la cual acepta y se compromete a cumplir con las obligaciones que le permitan satisfacer las necesidades comportamentales, ambientales y físicas de su perro; así como prevenir los riesgos (agresión, transmisión de enfermedades o heridas) que el animal pueda presentar para la comunidad, para otros animales o para el medio” (Lapalma et al., 2011). Sin embargo, hoy en día, esta tenencia no responsable de mascotas se pone en evidencia con el creciente grado de contaminación con heces caninas

presentes en nuestros parques, áreas de juego infantil, plazas y aceras de tránsito peatonal (A.E. Jiménez, comunicación personal, 5 de febrero del 2016).

La contaminación fecal urbana se ha considerado una zoonosis en sí misma, adoptándose la expresión de “fecalización urbana” (Poglayen & Marchesi, 2006). El nivel de fecalización canina es un indicador de la intensidad de transmisión de varias helmintiasis y protozoosis a la población humana (toxocariasis, dipilidiasis, ancylostomiasis, trichuriasis y giardiasis), dado que su prevalencia en la población canina determina la cantidad y la distribución de formas infectantes en el suelo.

Los dueños de mascotas con frecuencia tienen el hábito de pasear a sus perros para que defecuen en espacios públicos, observándose la presencia de gran cantidad de heces (Prociv y Croese 1990; Croese 1995; Larrieu et al., 1997; Atías, 1998; Zunino et al., 2000; Milano & Oscherov, 2005; Zanzani et al., 2014).

En Costa Rica, se han realizado estudios sobre la prevalencia de PGI, en heces de caninos procedentes de clínicas veterinarias, tiendas de mascotas, áreas de riesgo social, refugios, campañas de castración y de parques recreativos (Arguedas-Zeledón, 2006; Alvarado et al., 2007; Paquet-Durand, 2007; Calderón-Arias, 2008; Castro-Jarquín, 2009; Fernández-Anchía, 2009; Valverde-Alvarado, 2010; Alemán-Laporte, 2011; Sáenz, 2013). Sin embargo, solo dos trabajos han evaluado la contaminación por PGI en muestras fecales caninas del suelo, en playas del Pacífico Norte, Pacífico Central y Pacífico Sur, obteniéndose de 2,1% a 93,8% de prevalencia de PGI zoonóticos (Paquet-Durand, 2007; Castro-Jarquín, 2009).

Asimismo, se ha determinado una prevalencia de 35% a 55% en parques públicos de áreas rurales y urbanas del país (Paquet-Durand, 2007). Porcentajes altos de positividad (79%) se han obtenidos en parques rurales de la Provincia de Alajuela sin incluir parques urbanos del Cantón Central de Alajuela (Paquet-Durand, 2007).

La contaminación del suelo con heces de caninos que contienen formas infectantes de PGI zoonóticos, pone en evidencia que la zoonosis parasitaria transmitida por caninos de áreas urbanas no ha recibido la importancia necesaria y representan un problema potencial de salud pública (Canto-Alarcón y Fernández-Campos, 2002; Guimarães et al., 2005; Rinaldi et al., 2006; Martínez-Barbabosa et al., 2008; Overgaauw et al., 2009; Savilla, 2009; Lavallén et al., 2011, Fang et al., 2015).

Por lo anterior, se hace necesario determinar el porcentaje de muestras positivas a parásitos gastrointestinales en heces de caninos recolectadas del suelo en parques públicos del Cantón de Alajuela; con el fin de implementar en el futuro medidas de control y prevención.

1.3 Objetivos

1.3.1 *Objetivo General*

Determinar el porcentaje de heces de caninos positivas a parásitos gastrointestinales, recolectadas del suelo en parques urbanos recreativos del Cantón Central de Alajuela.

1.3.2 *Objetivos Específicos*

- 1.3.2.1 Identificar las especies y/o géneros de los parásitos gastrointestinales (PGI) en heces caninas recolectadas del suelo en parques recreativos de Alajuela.
- 1.3.2.2 Determinar la prevalencia de heces con huevos de parásitos gastrointestinales por especie y género en heces caninas recolectadas en el suelo.
- 1.3.2.3 Determinar la distribución de la prevalencia PGI por parque recreativo.
- 1.3.2.4 Determinar la presencia de infecciones simples y mixtas en muestras fecales caninas por parque recreativo.
- 1.3.2.5 Elaborar panfletos e informar a los propietarios de mascotas que visitan los parques acerca del riesgo zoonótico de los PGI.

2. METOLOGÍA

2.1 Materiales y Métodos

2.1.1 Área de estudio

El muestreo se llevó a cabo en ocho parques recreativos ubicados en el Cantón Central de Alajuela (10°01' LN 84°13'LO). La población total de la Provincia de Alajuela se estima en 848 146 habitantes, de los cuales 42 975 viven actualmente en el Cantón Central (Censo, 2011). En el Cuadro 1 se detallan las áreas de muestreo.

Cuadro 1. Parques recreativos seleccionados para el estudio del cantón central de Alajuela

N°	PARQUE
1	Parque Central
2	Parque del Agricultor
3	Parque provincial del Llano
4	Parque de La Trinidad
5	Parque Niños Juan Santamaría
6	Parque Recreativo Independencia
7	Parque Palmares
8	Parque del Cementerio

2.1.2 Diseño de estudio

Se realizó un estudio transversal observacional, con una visita quincenal a cada área recreativa durante la época de transición seca y lluviosa (tres meses secos y tres meses lluviosos).

Se muestrearon todas las deposiciones encontradas cada parque en el momento de la visita. Por lo tanto, no se requirió calcular el tamaño de muestra.

Se recolectaron todas las muestras de heces caninas que estuvieron sobre el suelo (aceras, zonas verdes o zonas de tierra/arena) para detectar la presencia de PGI. Se consideró

el parque o área recreativa como una sola unidad y se realizó un recorrido siguiendo líneas paralelas con una separación de metro y medio abarcando tanto las aceras y zonas verdes ubicadas en el perímetro del parque, así como en las aceras, zonas verdes o áreas de arena/tierra ubicadas dentro del parque (Figura 1).

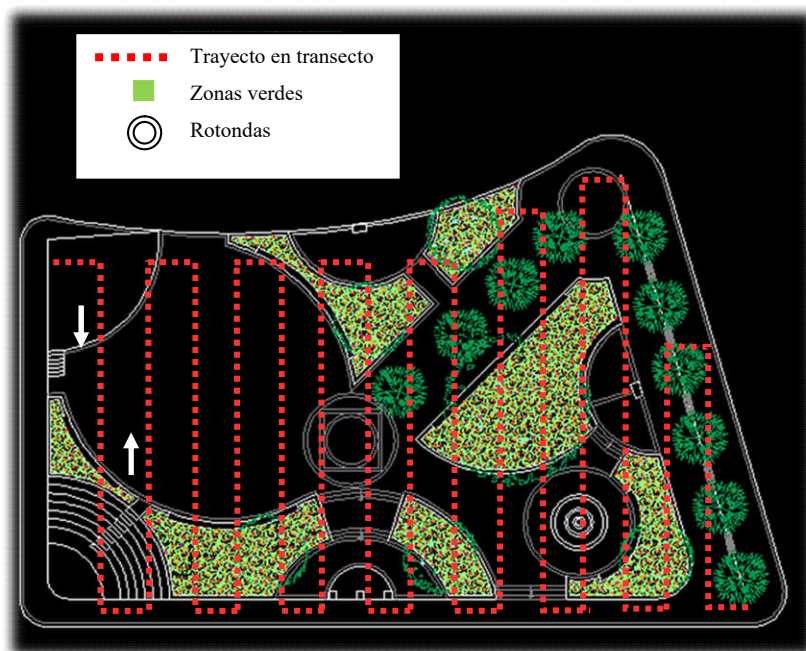


Figura 1. Esquema del trayecto para el muestreo de cada parque

Las muestras de heces fueron recolectadas en un horario de 7:00 am a 2:00 pm, sin tomar en cuenta su aspecto (fresca o seca).

2.1.3 *Recolecta y procesamiento de heces*

2.1.3.1 Análisis coprológico

Las muestras de heces fueron recolectadas directamente del suelo por medio de bolsas plásticas con cierre hermético tipo Ziploc®, debidamente identificadas con un código de muestra (Seca= S, Fresca= F) y por parque. Dichas muestras fueron transportadas mediante hieleras con gel refrigerante para mantenerlas a una temperatura aproximada de 4°C y se procesaron en el Laboratorio de Parasitología de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional (UNA).

Las heces se analizaron utilizando la técnica de flotación en solución hipersaturada de azúcar (Sheather), para detectar huevos de PGI (Ancylostomatídeos, *Toxocara* spp., *T. vulpis*, *Dipylidium caninum* y coccidios) (Sloss, Kemp & Zajac, 1995).

Adicionalmente se procesaron las heces por inmunocromatografía, utilizando la técnica Fastest® Crypto-Giardia Strip para detectar *Cryptosporidium parvum* y *Giardia duodenalis* (Megacor, Diagnostik).

2.1.3.2 Análisis estadístico

Se calculó el porcentaje de muestras positivas por parque, por visita y global. Se calcularon las diferencias de porcentajes entre parques utilizando la prueba de Chi-cuadrado, con un valor aceptado de significancia (α) de 0.05 (Sánchez et al., 2003).

3. RESULTADOS

Un total de 222 muestras fecales caninas fueron recolectadas del suelo de ocho parques del cantón central de Alajuela. Del total de muestras analizadas el 35,1% (78/222) fueron positivas a PGI, de las cuales el 93,6% (73/78) correspondió a parásitos zoonóticos.

Del conteo total de parásitos diagnosticados el 92,5% (86/93) correspondió a muestras con parásitos zoonóticos y 7,5% (7/93) a muestras con parásitos no zoonóticos. Se identificaron tres PGI del grupo de los nematodos: Ancylostomatídeos (26,6%), *Trichuris vulpis* (6,8%) y *Toxocara canis* (0,5%); y tres del grupo de los protozoarios: *Giardia duodenalis* (4,0%), *Cryptosporidium parvum* (0,9%) e *Isospora* spp. (3,2%), siendo este último el único parásito no zoonótico (Cuadro 2).

Cuadro 2. Identificación y frecuencia de PGI en los ocho parques del Cantón Central de Alajuela.

PGI*	% (n+/n total)
Nemátodos	
Ancylostomatídeos	26,6 (59/222)
<i>Trichuris vulpis</i>	6,8 (15/222)
<i>Toxocara canis</i>	0,5 (1/222)
Protozoarios	
<i>Giardia duodenalis</i>	4,0 (9/222)
<i>Cryptosporidium parvum</i>	0,9 (2/222)
<i>Isospora</i> spp.**	3,2 (7/222)

n+= número total de parásitos diagnosticados

n= total de muestras analizadas

*Se incluyen los casos de infecciones simples y mixtas

**Parásito no zoonótico

Los parques con mayores porcentajes de prevalencias a PGI fueron Palmares, Central, Agricultor y El Llano con valores de 46,7%, 45, 2%, 45,1% y 41,2% respectivamente (Cuadro 3). Mientras que los parques con menor prevalencia fueron el Recreativo La Independencia y el de La Trinidad, con prevalencias de 13,5% y 11,8% respectivamente (Cuadro 3).

Cuadro 3. Prevalencia de PGI en muestras fecales recolectadas del suelo en parques del Cantón Central de Alajuela.

Parque	% (n ⁺ /n)
Palmares	46,7 (7/15)
Central	45,2 (14/31)
Agricultor	45,1 (23/51)
El Llano	41,2 (7/17)
Niños Juan Santamaría	36,4 (4/11)
Cementerio	37,2 (16/43)
Recreativo La Independencia	13,5 (5/37)
La Trinidad	11,8 (2/17)
Total	35,1 (78/222)

n⁺= muestras positivas; n= total de muestras analizadas

*Se incluyen los casos de infecciones simples y mixtas

Del total de muestras positivas a PGI incluyendo las infecciones simples y mixtas, los parásitos que estuvieron ampliamente distribuidos y más prevalentes en los parques estudiados fueron los Ancylostomatídeos y *T. vulpis* con 75,6% (59/78) y 19,2% (15/78), respectivamente, mientras que *G. duodenalis* 11,6% (9/78), *Isospora* spp, *C. parvum* y *T. canis*, estuvieron escasamente distribuidos y con porcentajes bajos de prevalencia: 9% (7/78) *Isospora* spp., 2,6% (2/78) *C. parvum*, y 1,3% (1/78) *T. canis* (Cuadro 4).

Cuadro 4. Distribución de la prevalencia de PGI por parque recreativo en el Cantón Central de Alajuela.

Parque	% (n ⁺ /n)	Ancylostomatídeos*	<i>T. vulpis</i> *	<i>G. duodenalis</i> *	<i>Isospora</i> spp.	<i>C. parvum</i>	<i>T. canis</i> *
Central	45,2 (14/31)	22,8 (13)	13,4 (2)	22,2 (2)	42,9 (3)	0,0 (0)	100,0 (1)
Agricultor	45,1 (23/51)	26,3 (17)	20,0 (3)	33,3 (3)	14,3 (1)	0,0 (0)	0,0 (0)
El Llano	41,2 (7/17)	8,8 (5)	0,0 (0)	0,0 (0)	28,6 (2)	50,0 (1)	0,0 (0)
La Trinidad	11,8 (2/17)	3,5 (2)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)
Juan Santamaría	36,4 (4/11)	5,3 (3)	13,4 (2)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)
La Independencia	13,5 (5/37)	5,3 (3)	6,7 (1)	11,1 (1)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)
Cementerio	37,2 (16/43)	21,0 (12)	40,0 (6)	11,1 (1)	0,0 (0)	50,0 (1)	0,0 (0)
Palmares	46,7 (7/15)	7,0 (4)	6,7 (1)	22,2 (2)	14,3 (1)	0,0 (0)	0,0 (0)
Total absoluto	78/222	59	15	9	7	2	1

n⁺ = muestras positivas a algún tipo de parásito; n = total de muestras

*Se incluyen infecciones simples y mixtas

El análisis estadístico de la prevalencia por parque se realizó a través de dos categorías, una compuesta por Ancylostomatídeos (Cuadro 5) y otra por otros diferentes de Ancylostomatídeos (Cuadro 6).

Cuadro 5. Análisis de Chi-cuadrado en muestras positivas a Ancylostomatídeos por parque.

Parque	n	n⁺	%	Diferencia
Central	31	13	41,94	a
del Agricultor	51	17	33,33	a
del Llano	17	5	29,41	a
La Trinidad	17	2	11,76	b,c
J. Santamaría	11	3	27,27	a
La Independencia	37	3	8,11	b
Cementerio	43	12	27,91	a
Palmares	15	4	26,67	a,c

n⁺= muestras positivas; n= total de muestras analizadas

*a,b,c: Literales diferentes indican diferencias estadísticas entre los parques a nivel de significancia del 5%.

Cuadro 6. Análisis de Chi-cuadrado en muestras positivas a otros parásitos diferentes de Ancylostomatídeos por parque.

Parque	n	n⁺	%	Diferencia
Central	31	8	25,81	a
del Agricultor	51	7	13,73	a
del Llano	17	3	17,65	a
La Trinidad	17	0	0,00	b
J. Santamaría	11	2	18,18	a
La Independencia	37	2	5,41	a
Cementerio	43	8	18,60	a
Palmares	15	4	26,67	a

n⁺= muestras positivas; n= total de muestras analizadas

*a,b,c: Literales iguales indican igualdades estadísticas entre los parques a nivel de significancia del 5%.

Se registraron diferencias significativas para el porcentaje de prevalencia de Ancylostomatídeos entre parques, lo cual reveló una asociación fuerte para cada área recreativa. En el caso del segundo grupo, las diferencias no son tan significativas y por ende una menor correlación entre la prevalencia y el parque.

Las infecciones simples estuvieron representadas en mayores porcentajes (78,3%) respecto a las infecciones múltiples (21,8%) (Cuadro 5). Según el tipo de infección, las mayores infecciones simples presentaron una prevalencia de 53,8% (42/78) para Ancylostomatídeos, 10,3% (8/78) para *G. duodenalis* y 7,7% (6/78) para *T. vulpis*. En contraste, para las infecciones mixtas las asociaciones más comunes fueron Ancylostomatídeos + *T. vulpis* y Ancylostomatídeos + *Isospora* spp., con valores de 11,5% (9/78) y 6,4% (5/78), respectivamente.

Las menos frecuentes fueron Ancylostomatídeos + *C. parvum*, Ancylostomatídeos + *G. duodenalis* y Ancylostomatídeos + *T. canis* con resultados de 1,3% para cada una (1/78)

Cuadro 7. Prevalencia de los parásitos gastrointestinales en muestras fecales caninas con infección simple y mixta en diferentes parques del cantón central de la provincia de Alajuela.

Tipo de infección	% (n⁺)
Simples	
Ancylostomatídeos	53,8 (42)
<i>G. duodenalis</i>	10,3 (8)
<i>T. vulpis</i>	7,7 (6)
<i>Isospora</i> spp.	3,9 (3)
<i>C. parvum</i>	2,6 (2)
Mixtas	
Ancylostomatídeos+ <i>T. vulpis</i>	11,5 (9)
Ancylostomatídeos+ <i>Isospora</i> spp.	6,4 (5)
Ancylostomatídeos+ <i>C. parvum</i>	1,3 (1)
Ancylostomatídeos+ <i>G. duodenalis</i>	1,3 (1)
Ancylostomatídeos+ <i>T. canis</i>	1,3 (1)
Total	100 (78)

n⁺= muestras positivas

Se confeccionó un panfleto informativo para los dueños de mascotas, el cual se incluye en Anexo.

4. DISCUSIÓN

En esta investigación se determinó que los PGI estuvieron ampliamente distribuidos en las heces caninas recolectadas del suelo de ocho parques del cantón central de Alajuela, ya que en el 100% de los parques se detectó al menos una muestra de heces positiva.

El porcentaje de prevalencia total de PGI fue de 35,1% (78/222). Dicho porcentaje contrasta con las prevalencias obtenidas en Argentina (Sánchez et al., 2003; Milano & Oscherov, 2005; Martín & Demonte, 2008) y Costa Rica (Paquet et al. 2007; Castro-Jarquín, 2009; Sáenz, 2013), donde los valores fluctuaron entre 41,8% y 68,0%. Además de las prevalencias reportadas en Italia que oscilaron entre 8,6% y 16,9% (Rinaldi et al., 2006; Papini et al., 2012).

Las diferencias encontradas en los porcentajes de prevalencia de otros países con respecto a los obtenidos en este estudio pueden deberse a la edad de los animales que defecaron en el suelo, el número de muestras fecales analizadas, control parasitario (con/sin), raza (definida/no definida), rol (compañía/cuido), época del año (verano/invierno) y estatus socioeconómico (Habluetzel et al., 2003; Dubná et al., 2007; Gates & Nolan, 2009; Soriano et al., 2010; Zibaei et al. 2010; Wang et al., 2012; Ortega-Pacheco et al., 2015), pues los estudios se han limitado a analizar las muestras halladas en zonas públicas de alta afluencia de personas, sin tomar en cuenta el tipo de vida que lleva el perro o en que ambientes son sometidos los diversos días de la semana.

Entre las especies de PGI determinadas, el 92,5% correspondió a PGI zoonóticos, porcentajes muy similares a los encontrados en áreas recreativas de México, Costa Rica, Italia y Malasia, obteniéndose porcentajes mayores al 83% (Rodríguez-Vivas et al., 2001; Castro-Jarquín, 2009; Papini et al., 2012; Sáenz, 2013; González et al., 2014; Nguí et al., 2014). Dichos parásitos estuvieron representados principalmente por nemátodos del grupo de los Ancylostomatídeos, *T. vulpis* y por el protozoario *G. duodenalis*.

Los Ancylostomatídeos representaron el grupo de parásitos más prevalente (26,6%) y el más ampliamente distribuido en todos los parques analizados (100%). Estudios realizados por Paquet-Durand y colaboradores (2007), Castro-Jarquín (2009) y Sáenz (2013), ponen en evidencia que, en Costa Rica, estos parásitos son los más frecuentes.

Algunas características biológicas de estos parásitos explican su alta presencia y permanencia en el medio ambiente, como el periodo corto que requiere para alcanzar el estado infectante (siete días), tasa alta de sobrevivencia de los adultos (meses y años), capacidad para entrar en hipobiosis (animales > tres meses de edad), vías de transmisión: transmamaria, transplacentaria, oral y percutánea (CFSPH, 2013; Bowman, 2014).

Los Ancylostomatídeos son altamente hematófagos, producen severos grados de anemia, inapetencia, anorexia, y se puede manifestar como una enfermedad per aguda, aguda, crónica compensada y secundaria descompensada (Bowman, 2014). Desde el punto de vista

zoonótico es responsable del síndrome Larva migrans cutánea y de la enteritis eosinofílica (CFSPH, 2013; Bowman, 2014).

Otra forma parasitaria identificada fue *T. vulpis*, ocupando el segundo lugar en porcentaje (6,8%) de prevalencia. En países como México, Italia y Costa Rica se han encontrado prevalencias que fluctúan entre 4,6% y 19,0% (Rodríguez-Vivas et al., 2001; Paquet-Durand, 2007; Castro-Jarquín, 2009; Papini et al., 2012; Sáenz, 2013).

Los huevos de *T. vulpis* permanecen viables e infectantes por años, en suelos relativamente húmedos, la forma infectante es resistente a la desecación y a la luz solar (Cordero del Campillo & Rojo-Vásquez, 1999; Traversa, 2011). Estas características aseguran su permanencia en el suelo de los parques analizados en este estudio.

Las infecciones en perros son inaparentes, pero cuando la carga es alta los adultos se alojan en el ciego y colon, producen diarrea con mucus y hematoquecia en las heces (Bowman, 2014). De acuerdo con algunos autores (Armstrong et al., 2011; Traversa, 2011) este parásito carece de importancia en la salud pública; sin embargo, hay reportes científicos de casos en humanos lo que demuestra su potencial zoonótico (Singh et al., 1993; Dunn et al., 2002; Areekul et al., 2010; Márquez-Navarro, 2012; Letra et al., 2014; Zanzani et al., 2014; Luzio et al., 2015; Oliveira, 2015).

G. duodenalis fue el protozooario más prevalente (4%) encontrado en las muestras analizadas, similar a lo encontrado por Sáenz (2013) en parques públicos. Este es el parásito entérico más común en animales de compañía como perros y gatos con dueño (Pallant et al., 2015). Los quistes infectantes de *Giardia*, pueden sobrevivir por largos periodos en agua, suelos húmedos y frescos, elementos comunes en los parques (Ankarklev et al., 2010; Smith et al., 2014). La vía de infección de este parásito es por la vía fecal-oral o a través de la ingesta de alimento o agua contaminada (Ankarklev et al., 2010; Bowman 2014).

En perros la *Giardia* puede ser asintomática o producir síntomas agudos, intermitentes o diarrea crónica, dolor abdominal, vómito y esteatorrea (Bouزيد et al., 2014).

A pesar de que se desconoció el origen de las muestras positivas, probablemente procedían de animales jóvenes, ya que los animales menores de un año son los más susceptibles a las infecciones con *G. duodenalis* (Capelli et al., 2010; Huamancayo & Chávez, 2014).

Por primera vez en Costa Rica, se utilizó para detección de *G. duodenalis* la inmunocromatografía como técnica diagnóstica, que tiene una sensibilidad del 60% al 97,2% y una especificidad del 97% al 99,9% (Gillhuber et al., 2013; MEGACOR Diagnostik GmbH, 2014 respectivamente).

Dentro de la especie *G. duodenalis*, el ensamble A (no determinado en este estudio), tiene potencial zoonótico, y con capacidad de infectar un amplio rango de hospedadores como primates, perros gatos, vacas, roedores y animales silvestres (Smith et al., 2014; Pallant et al., 2015). Estudios recientes han encontrado el ensamble A en muestras de heces de perros que

visitan parques públicos (Sotiriadou et al., 2013; Smith et al., 2014). Este hallazgo cobra relevancia si se toma en cuenta que las heces fueron recolectadas del suelo de áreas visitadas por otros animales domésticos y por personas, particularmente niños, que realizan actividades recreativas en los parques analizados.

C. parvum es otro parásito zoonótico con amplio rango de hospedadores, que presentó una prevalencia de 1%. De acuerdo a reportes obtenidos en otros países, la prevalencia fluctúa entre 2,2% y 26,8% (Rodríguez et al., 2009; Valerio et al., 2010; Celis et al., 2015; Jian et al., 2015;).

Actualmente de las 13 especies de *Cryptosporidium* conocidas solo seis son zoonóticas, entre estas *C. parvum* y ninguna se puede distinguir por morfología o por el hospedador al cual parasitan (Venturini et al., 2006; Mahdavi et al., 2015).

La mayoría de los estudios utilizan la técnica de Ziehl-Neelsen modificada (Romero et al., 2000; Venturini et al., 2006; Rodríguez et al., 2009; Vega et al., 2014) para detectar *Cryptosporidium* spp. en heces caninas; sin embargo, es importante destacar el hallazgo específico del parásito zoonótico *C. parvum* en heces caninas, como primer reporte para Costa Rica utilizando una inmunocromatografía como técnica diagnóstica, con una sensibilidad del 97% al 96,7% y especificidad del 87% al 99,9% (Gillhuber et al., 2013; MEGACOR Diagnostik GmbH, 2014 respectivamente).

La edad, es un factor que afecta la prevalencia de *Cryptosporidium*, siendo mayor la prevalencia en animales menores de un año (Hamnes et al., 2007; Rodríguez et al., 2009; Sotelo et al., 2013; Gómez, 2014) y mayores de seis años (Sotelo et al., 2013); por lo anterior, se podría inferir que las muestras positivas a *C. parvum* podrían proceder de cachorros o perros geriátricos.

La principal vía de contagio de *C. parvum* es la oral, siendo el agua un importante agente de diseminación; otros factores de riesgo son el estado inmunológico (Marcos & Gotuzzo, 2013) y el estado nutricional del individuo, así como el número de parásitos causantes de la infección y de las condiciones medio ambientales (Parte-Pérez et al., 2005; Hamnes et al., 2007; Sotelo et al., 2013).

Los ooquistes son infectantes inmediatamente que salen las heces y pueden sobrevivir en el medio ambiente por largos periodos, son resistentes a la mayoría de desinfectantes (cloro), a temperaturas de 23-30 °C y una humedad relativa alta (Alfaro, 2011; CAP, 2016).

Cryptosporidium se caracteriza por causar diarreas en caninos y en seres humanos, aunque en algunas especies la infección cursa sin manifestaciones clínicas (Venturini et al., 2006; Del Coco et al., 2009). Otros síntomas son dolor abdominal, náuseas, fiebre y astenia (Parte-Pérez et al., 2005; Rodríguez et al., 2009; Thompson & Ash, 2015).

T. canis en el presente estudio presentó una prevalencia de 0,5%, mientras que otros estudios en el país reportan valores que fluctúan entre 2,3% y 7% (Paquet-Durand et al., 2007;

Castro-Jarquín, 2009; Sáenz, 2013) y en otras latitudes los valores fueron mayores a 42% (Radman et al., 2006; Tortolero et al., 2008; Cazorla & Morales, 2013).

Los animales menores de un año son los más susceptibles debido a la exposición de mayores vías de contagio como la transplacentaria y la galactógena, a parte de las tradicionales (De la Fé et al., 2006; Llanos et al., 2010). Los cachorros pueden presentar desórdenes abdominales, vómito y ruptura u obstrucción intestinales causando la muerte (Bowman, 2014).

La eliminación de los huevos de *Toxocara* del ambiente es muy difícil y los desinfectantes comunes no son efectivos, ya que estudios han encontrado una prevalencia baja (30%) pero una viabilidad de los huevos alta (72,6%) (Romero, 2011).

Por lo tanto, la remoción inmediata de las heces del ambiente es esencial para contribuir a prevenir infecciones por ascaridios, aparte de las desparasitaciones de rutina en neonatos y cachorros, principalmente, para alcanzar un control efectivo (CAP 2016a). En seres humanos *Toxocara* produce principalmente el síndrome larva migratoria visceral (Devera et al., 2007; Ko et al., 2015; Sharma et al., 2015; Laroia et al., 2016), y el síndrome larva migratoria ocular (Fonrouge et al., 2000; Johnson et al., 2015; Kyei et al., 2015; Sharma et al., 2015).

El único parásito no zoonótico encontrado en este estudio fue *Isospora* spp., ahora llamado *Cystoisospora* spp. (Barta et al., 2005; CAPC, 2016b), con un 3,2% de prevalencia. En otras latitudes este porcentaje ha fluctuado entre 0,4% y 16,8% (Martínez-Moreno et al. 2007; Casey & Carr, 2011; Smith et al., 2014; Lucio et al., 2015).

De acuerdo con Bowman (2014) y CAP (2014), existen tres especies que afectan al perro: *I. canis*, *I. ohioensis* y *I. burrowsi*. A pesar de que ninguna tiene carácter zoonótico adquiere importancia el hecho de causar grandes diarreas (Dubey et al., 2009).

Los caninos en su fase de liberación de ooquistes de *Isospora* pueden presentar diarrea hemorrágica y no hemorrágica. Los signos clínicos pueden preceder a la liberación de los ooquistes en la infección aguda, principalmente con *I. canis* (Gates & Nolan, 2009). La diarrea es copiosa y acuosa con la posibilidad de persistir por varias semanas (Bowman, 2014).

Otra sintomatología puede ser pérdida de peso, deshidratación, anorexia, vómito y depresión (CAPC, 2016b). Entre los factores predisponentes más comunes está la edad (animales menores de un año) (Gates & Nolan, 2009), enfermedades concomitantes, inmunosupresión infecciosa o iatrogénica, estrés o cambios ambientales (traslado de localidad o de dueño) (CAPC, 2016b).

Es relevante mencionar que tanto las muestras de heces secas (n=14) como las frescas (n=64) presentaron PGI zoonóticos y no zoonóticos, lo cual es importante a tomarse en cuenta desde el punto de vista de contaminación del suelo, ya que representan un riesgo para aquellos animales o personas que entren en contacto con las formas infectantes de los parásitos presentes en las heces, cuando éstas no han sido recogidas por los dueños o administradores de los parques.

Al analizar la prevalencia por parque se observó que esta fluctuó entre 46,7% y 11,8%, encontrándose mayores porcentajes de infección en los parques Palmares, Central, Agricultor y El Llano. Asimismo, se encontraron parques con bajos porcentajes de infección, como el Recreativo La Independencia y la Trinidad.

La distribución de la prevalencia en los parques es influenciada por varios factores relacionados con el sexo, edad, nivel socioeconómico de los dueños, raza del perro (definida /no definida), densidad de la población canina por unidad de área, del control parasitario, medidas higiénico sanitarias y factores ambientales (Andresiuk et al., 2003; Ramírez-Barrios et al., 2004; Fontanarrosa et al., 2006; Tortolero et al. 2008; Dado et al., 2012; Papini et al., 2012).

Un aspecto relevante de mencionar y que no fue objetivo de este estudio fue la cantidad de muestras cuantificadas en los parques analizados y las encontradas en los alrededores de estos, tales como las aceras y áreas verdes de estas, en las cuales había más contaminación fecal que el propio parque. Esto podría reflejar que los dueños de los caninos fueron conscientes del riesgo zoonótico de las infecciones parasitaria, por lo que evitaron los lugares más concurridos, pero, aun así, hay una renuencia a recoger el excremento de su mascota (Rubel & Wisnivesky, 2010).

En cuanto al porcentaje de las muestras analizadas se encontró un mayor porcentaje de infecciones simples que mixtas, 75,6% (59/78) y 21,8% (17/78) respectivamente. En estudios realizados Costa Rica se muestra un patrón similar (Paquet-Durand et al., 2007; Castro-Jarquín, 2009; Sáenz, 2013); igual a lo encontrado en Italia, Venezuela, México y Chile (Papini et al., 2006; Tortolero et al., 2008; Encalada-Mena et al., 2011; Latorre & Nápoles, 2014).

La asociación mixta, Ancylostomatídeos-*Trichuris vulpis* cobra relevancia por cuanto ambos parásitos son hematófagos y son causantes de anemia.

Estudios sin publicar han asociado la presencia de PGI con anemia como factor de riesgo en perros que visitan parques recreativos de Costa Rica (A.E. Jiménez, comunicación personal, 5 de febrero del 2016). Asimismo, otras asociaciones desde el punto de vista de tratamiento, ya que se deberán utilizar diferentes principios activos para tratar asociaciones de nemátodos-protozoarios.

5. CONCLUSIONES

- 1 Los PGI identificados en las muestras analizadas de ocho parques recreativos, estuvieron representados por cinco parásitos zoonóticos, con porcentajes de prevalencia de 26,6% para Ancylostomatídeos, 6,8% para *T vulpis*, 4,0% para *G. duodenalis*, 1,0% para *C. parvum* y 0,5% para *T. canis*. Mientras que solo se encontró un parásito no zoonótico como lo fue *Isoospora* spp. con 3,2% de prevalencia.
- 2 Los parques que presentaron una mayor prevalencia de heces con PGI fueron el Palmares (46,7%), Central (45,2%), Agricultor (45,1%) y El Llano (41,2%), pudiendo reflejar diferencias en condiciones higiénico-sanitarias.
- 3 La distribución de la prevalencia de heces con PGI por parque mostró presencia de riesgo en todos los parques analizados.
- 4 Las infecciones simples predominaron sobre las mixtas (61/17), siendo la más prevalente la causada por los Ancylostomatídeos (n=42), mientras que para el caso de las infecciones múltiples la más común fue Ancylostomatídeos- *Trichuris vulpis* (n=9).
- 5 Los resultados obtenidos en este estudio indican que es imprescindible seguir promoviendo en forma efectiva la tenencia responsable de mascotas, con el fin de evitar riesgo de infecciones entre animales y seres humanos, así como la contaminación ambiental.

6. RECOMENDACIONES

- 1 Llamar la atención de los organismos encargados de la sanidad y control animal con el fin de mejorar la educación sobre la tenencia y el manejo de las mascotas en espacios recreativos.
- 2 Coordinación con los diferentes grupos comunales encargados de la administración de estos sitios para que tomen las medidas de soporte necesarias para todos aquellos que llevan sus mascotas a caminar, coloquen basureros con bolsas recolectoras de heces, rótulos informativos indicando la importancia de no dejar heces en el suelo, o incluso diseñar áreas destinadas exclusivamente a la recreación canina.
- 3 Se recomienda la creación de una dependencia encargada de impartir cursos educativos, de tal manera que solo podrían tener mascotas aquellas personas que aprueben dicho curso y reciban su respectiva licencia amparada bajo un soporte veterinario adecuado.
- 4 Visitar los parques públicos con zapato cerrado o al menos evitar andar descalzo, para evitar el contagio de algún síndrome larvario.
- 5 Utilizar alguna solución desinfectante para manos que pueda ser aplicada antes de comer en el parque o al retirarse de este, con el fin de reducir el riesgo de transmisión oral; extremando las medidas de higiene, más aún en los niños.
- 6 Desparasitar los cachorros a los dos meses de edad y luego una desparasitación mensual, cuando son adultos dos veces al año y contra examen de heces.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrahams-Sandí, E., M.E. Solano & B. Rodríguez. 2005. Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de Limón Centro, Costa Rica. *Rev. Costarric. Cienc. Méd.* 26:33-38
- Aguedelo C., E. Villarreal, E. Cáceres, C. López, J. Eljach, N. Ramírez, C. Hernández & A. Corredor. 1990. Human and dogs *Toxocara canis* infection in a pool neighborhood in Bogotá. *Mem. I Oswaldo Cruz* 85:75-78
- Alemán-Laporte, J. 2011. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en siete refugios de perros abandonados del Valle Central, Costa Rica. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Heredia, C.R.
- Alfaro, M.L. 2011. Prevalencia de *Ancylostoma caninum* en *Canis lupus familiaris* en el área urbana y periurbana de la Colonia Zacamil, del Municipio de Mejicanos, San Salvador. Tesis de Licenciatura, Universidad de El Salvador, San Salvador, E.S.
- Alonso J.M., A.M. López, V.M. Bojanich & J. Marull. 2004. Infección por *Toxocara canis* en población sana de un área subtropical de Argentina (Argentina). *Parasitol. Latinoam.* 59:61-64
- Alvarado, G., M. Brown, A.L. Córdoba, K. Corella, I. Hagnauer, A. Quesada & J. Oliveira. 2007. Diagnóstico y control de los parásitos gastrointestinales de mascotas (perros y gatos) en Costa Rica. *Bol. Parasitol.* 8:3-4
- Arévalo, M., X. Cortes, K. Barrantes & R. Achi. 2007. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños de la comunidad de Los Cuadros, Goicoechea, Costa Rica. 2002-2003. *Rev. Costarric. Cienc. Méd* 28 n.1-2:37-45
- Arguedas-Zeledón, D., E. Bitter, J. de Oliveira & J. J. Romero. 2009. Prevalencia de *Toxocara canis* y otros parásitos gastrointestinales en perros atendidos en una clínica veterinaria en San José, Costa Rica. *Cienc. Vet.* 24:137-150
- Armstrong, WA., C. Oberg & JJ. Orellana. 2011. Presencia de huevos de parásitos con potencial zoonótico en parques y plazas públicas de la ciudad de Temuco, Región de La Araucanía, Chile. *Arch. Med. Vet.* 43:127-134
- Ankarklev, J., J. Jerlström-Hultqvist, E. Ringqvist, K. Troell & S. Svärd. 2010. Behind the smile: cell biology and disease mechanisms of *Giardia* species. Suecia. *Natura Reviews Microbiology* 8(6):413-22
- Areekul, P., Ch. Putaporntip, U. Pattanawong, P. Sitthicharoenchai & S. Jongwutiwes. 2010. *Trichuris vulpis* and *T. trichiura* infections among schoolchildren of a rural community in northwestern Thailand: the possible role of dogs in disease transmission. *Asian biomedicine* 4(1):49-60

- Atías, A. 1998. Parasitología Médica. 3ª ed. Publicaciones Técnicas Mediterráneo. Santiago, Chile, pp. 332-337
- Barta, J. R., M.D. Schrenzel, R. Carreno, and B.A. Rideout. 2005. The genus *Atoxoplasma* (Garnham 1950) as a junior objective synonym of the genus *Isospora* (Schneider 1881) species infecting birds and resurrection of *Cystoisospora* (frenkel 1977) as the correct genus for *Isospora* species infecting mammals. *Journal of Parasitology* 91(3):726-727
- Bouزيد, M., K. Halai, D. Jeffreys & P. Hunter. 2014. The prevalence of *Giardia* infection in dogs and cats, a systematic review and meta-analysis of prevalence studies from stool samples. *Veterinary Parasitology* 207:181–202
- Bowman, D.D. 2014. *Georgis' parasitology for veterinarians*. 10. ed. Elsevier Saunders, St Louis, Missouri, USA.
- Calderón-Arias, S. 2008. Estudio coproparasitológico en caninos menores de seis meses comercializados en tiendas de mascotas en el área metropolitana de Costa Rica. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Heredia, C.R.
- Canto-Alarcón, G.J. & F. Fernández-Campos, 2002. Frecuencia de helmintos en intestinos de perros sin dueño sacrificados en la ciudad de Querétaro, Querétaro, México. *Vet. Mex.* 33:247-253
- CAPC (Compendium Animal Parasite Council). 2016a. [en línea] <http://www.capcvet.org/capc-recommendations/ascarid-roundworm/> (Consulta 10 ene. 2016)
- CAPC (Compendium Animal Parasite Council). 2016b. [en línea] <http://www.capcvet.org/capc-recommendations/coccidia/> (Consulta 10 ene. 2016)
- Capelli, G., A. Frangipane di Regalbono, R. Iorio, M. Pietrobelli, B. Paoletti & A. Giangaspero. 2006. *Giardia* species and other intestinal parasites in dogs in north-east and central Italy. *Veterinary Record* 159:422-424
- Castro-Jarquín, C. 2009. Evaluación de la contaminación por parásitos gastrointestinales de caninos en dieciocho playas del Pacífico Central de Costa Rica. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Heredia, C.R.
- Cazorla Perfetti, D. & P. Morales Moreno. 2013. Parásitos intestinales de importancia zoonótica en caninos domiciliarios de una población rural del estado Falcón, Venezuela. *Bol. Mal. Salud Amb.* 53(1):19-28
- Celis, N., A. Chávez, F. Suárez, N. Falcón & V. Fernández. 2014. Criptosporidiosis en caninos criados en comunidades campesinas de Puno, Perú. *Rev Inv. Vet. Perú* 26(2):266-272

- CFSPH (The Center for Food Security & Public Health). 2013. Zoonotic Hookworms [en línea] <http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/hookworms.pdf> (Consulta 10 ene. 2016)
- Conde-García, L., A. Muro-Alvarez & F.S. Martín. 1989. Epidemiological studies on toxocariasis and visceral larva migrans in a zone of Western Spain. *Ann Trop Med Parasitol.* 83(6):615-620
- Cordero del Campillo, M., & Rojo-Vásquez F.A. 1999. *Parasitología Veterinaria*. 1ª ed. McGraw-Hill Interamericana de España. Madrid, España
- Coronato, B., O.M. Pereira-Bastos, R. Duarte, A. Nascimento-Duarte, V. Laurentino-Silva, M. Barbosa de Souza & C. M. Antunes-Uchôa. 2012. Parasites in stool samples in the environment of Ilha da Marambaia, Rio de Janeiro, Brazil: an approach in public health. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo* 54(2):65-67
- Croese, J. 1995. Seasonal influence on human enteric infection by *Ancylostoma caninum*. *Am J. Trop. Med. Hyg.* 53:158-161
- Dado, F. Izquierdo, O. Vera, A. Montoya, M. Mateo, S. Fenoy, A. L. Galván, S. García, A. García, E. Aránguez, L. López, C. del Águila & G. Miró. 2011. Detection of zoonotic intestinal parasites in public parks of Spain. Potential epidemiological role of Microsporidia. *Zoonoses Public Health.* 59:23–28
- De la Fé, P., B.E. Duménigo Ripoll, E. Brito Alberto & J. Aguiar Sotelo. 2006. *Toxocara canis* y *Síndrome Larva Migrans Visceralis* (*Toxocara canis* and Syndrome *Larva Migrans Visceralis*). [en línea] *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET* 52(4) <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040406.html> (Consulta 10 ene. 2016)
- Del Coco, V. F.; M.A. Córdoba & J. Basualdo. 2009. Cryptosporidiosis: una zoonosis emergente. *Rev. Argent. de Microbiol.* 41:185-196
- Delgado, O. & A.J. Rodríguez-Morales. 2009. Aspectos epidemiológicos de la toxocariasis: una enfermedad desatendida en Venezuela y América Latina (Venezuela). *Boletín de Malariología y salud ambiental.* 49(1):1-33
- Despommier, D. (2003). Toxocariasis: clinical aspects epidemiology, medical ecology and molecular aspects. *Clin. Microbiol. Rev.* 16:265-272
- Devera, R., Y. Blanco, H. Hernández & D. Simoes. 2008. *Toxocara* spp. y otros helmintos en plazas y parques de Ciudad Bolívar, estado Bolívar (Venezuela). *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.* 26:23-26
- Díaz-Anaya, A.M., M.O. Pulido-Medellín, J. C. Giraldo-Forero. 2015. Nematodos con potencial zoonótico en parques públicos de la ciudad de Tunja, Colombia. *Salud Pública Mex.* 57:170-176.

- Dubey, J.P., D.S. Lindsay & M.R. Lappin. 2009. Toxoplasmosis and other intestinal coccidial infections in cats and dogs. *Vet. Clin. Small Anim.* 39:1009–1034
- Dubná, S., I. Langrová, J. Nápravník, I. Jankovská, J. Vadlejch, S. Pekár, J. Fechtner. 2007. The prevalence of intestinal parasites in dogs from Prague, rural areas, and shelters of the Czech Republic. *Veterinary Parasitology* 145:120–128
- Dunn, J.J., S.T. Columbus, W.E. Aldeen. M. Davis & K.C. Carroll. 2002. *Trichuris vulpis* recovered from a patient with chronic diarrhea and five dogs. *J. Clin. Microbiol.* 40(7):2703–2704
- Encalada-Mena, L.A., E.I. Duarte-Ubaldo, J.J. Vargaz-Magaña, M.J. García-Ramírez & R.E. Medina-Hernández. 2011. Prevalencia de parásitos gastroentéricos de canidos en la ciudad de Escárcega, Campeche, México. *Universidad y Ciencia* 27(2):209-217
- Epe, C. 2009. Intestinal Nematodes: Biology and control. *Veterinary Clinical Small Animal* 39:1091-1107
- Fang F., J. Li, T. Huang, J. Guillot & W. Huang. 2015. Zoonotic helminths parasites in the digestive tract of feral dogs and cats in Guangxi, China. [en línea] *BMC Veterinary Research* 11:211 <http://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-015-0521-7> (Consulta 10 ene. 2016)
- Fernández-Anchía L. 2009. Diagnóstico de parásitos gastrointestinales en caninos y felinos: estudio retrospectivo en dos laboratorios veterinarios. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Heredia, C.R.
- Fonrouge R., M.V. Guardis, N.E. Radman & S.M. Archelli. 2000. Contaminación de suelos con huevos de *Toxocarasp.* en plazas y parques públicos de la ciudad de La Plata. (Buenos Aires, Argentina). *Bol. Chil. Parasitol.* 55:83-85
- Gamboa MI, LE Kozubsky, ME Costas, M Garraza, MI Cardozo & ML Susevich. 2009. Asociación entre geohelminths y condiciones socioambientales en diferentes poblaciones humanas de Argentina. *Rev. Panam. Salud Pública* 26:1-8
- Gates, M.C. & T.J. Nolan. 2009. Endoparasite prevalence and recurrence across different age groups of dogs and cats. *Vet Parasitol.* 166(1-2):153–158
- Gillhuber, J., C. Schrödl, K. Pfister & M. Scheuerle. 2013. Nachweis von *Cryptosporidium* spp. und *Giardia* spp. in Kotproben von Kälbern. [en línea] http://www.megacor.at/useruploads/images/2013gillhuber_kompaktvet_05_13.pdf (Consulta 12 dic. 2015)
- Gómez-Pérez A.K., 2014. Frecuencia de *Cryptosporidium* spp. en caninos callejeros de Torreón, Coahuila. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. México.
- González, G.A., K. Alfaro & J. Trejos. 2013. Parásitos intestinales de perros callejeros: Riesgo a la salud pública en San Ramón, Costa Rica. *Rev. Ibero-Latinoam. Parasitol.* 72(2):164-167

- Guimarães, A.M., E.G. Alves, G. de Rezende & M.C. Rodríguez. 2005. [Toxocara sp. eggs and Ancylostoma sp. larva in public parks, Brazil] Ovos de Toxocara sp. e larvas de Ancylostoma sp. em praça pública de Lavras, MG. Rev. Saúde Pública 39:293-295
- Habluetzel, A., G. Traldi, S. Ruggieri, A.R. Attili, P. Scuppa, R. Marchetti, G. Menghini & F. Esposito. 2003. An estimation of Toxocara canis prevalence in dogs, environmental egg contamination and risk of human infection in the Marche region of Italy. Veterinary Parasitology 113:243–252
- Hamnes, I.S., B.K. Gjerde & L.J. Robertson. 2007. A longitudinal study on the occurrence of *Cryptosporidium* and *Giardia* in dogs during their first year of life. [en línea] Acta Veterinaria Scandinavica 49:22 <http://www.actavetscand.com/content/49/1/22> (Consulta 10 ene. 2016)
- Hosseini-Safa, A., S.M. Mousavi, M. Bahadoran Bagh Badorani, M. Ghatreh Samani, S. Mostafaei & H. Yousofi Darani. 2015. Seroepidemiology of Toxocariasis in Children (5-15 yr Old) Referred to the Pediatric Clinic of Imam Hossein Hospital, Isfahan, Iran. Iran J. Parasitol. 10(4):632-637
- Huamancayo, F. & L.A. Chávez. 2015. Giardiasis en Perros Menores de Tres Años que Concurren a los Parques Públicos del Distrito de Santiago de Surco en Lima Metropolitana. Rev. Inv. Vet. Perú 26(2):296-302
- INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos). 2011. Censo nacional Costa Rica 2011 [en línea]. <http://www.inec.go.cr/Web/Home/GeneradorPagina.aspx> (Consulta: 23 nov. 2013)
- Jian, F., M. Qi, X. He, R. Wang, S. Zhang, H. Dong & L. Zhang. 2014. Occurrence and molecular characterization of *Cryptosporidium* in dogs in Henan Province, China. [en línea] BCM Veterinary Research 10:26 <http://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1746-6148-10-26> (Consulta 10 ene. 2016)
- Johnson, S.A.M., D.W. Gakuya, P.G. Mbutia, J.D. Mande & N. Maingi. 2015. Prevalence of gastrointestinal helminths and management practices for dogs in the Greater Accra region of Ghana. [en línea] Heliyon 1(1) e00023 <http://dx.doi.org/10.1016/j.heliyon.2015.e00023> (Consulta 10 ene. 2016)
- Khazan H., M. Khazaei, S.J. Seyyed-Tabaee & A. Mehrabi. 2012. Prevalence of Toxocara Spp. eggs in public parks in Tehran city, Iran. Iranian J. Parasitol. 7:38-42
- Ko, K.D., J.J. Lee, K.K. Kim, H.S. Suh, I.C. Hwang, & S.J. Choi. 2015. Hepatic visceral larva migrans due to toxocara canis in a 72-year-old man. The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health 46(2):181-183
- Kyei, G., I. Ayi, J.N. Boampong & P.K. Turkson. 2015. Sero-epidemiology of Toxocara canis infection in children attending four selected health facilities in the central region of Ghana. Ghana Medical Journal 49(2):77-83

- Lapalma, M.A., E. Mancinelli, A. Seghesso, P. Barbaresi, M.C. Faini, M. Gay & M. Apa. 2011. Demografía canina: modelos de análisis para la programación de acciones para la tenencia responsable de perros. Universidad Nacional de Rosario, Argentina. [en línea]. <http://www.buenastareas.com/ensayos/Demografia-Canina/1900398.html> (Consulta 10 ene. 2016)
- Laroia, S.T., A. Rastogi, C. Bihari, A.S. Bhadoria, & S.K. Sarin. 2016. Hepatic visceral larva migrans, a resilient entity on imaging: Experience from a tertiary liver center. *Trop Parasitol.* 6(1):56–68
- Larrieu, E., E. Alvarez, L. Cavagion, J. Lamberti, C. Calvo, A. Herrasti, M. Cachau, & L. Gino. 1997. Estudio descriptivo de la contaminación por materia fecal de pequeños animales en áreas urbanas de General Pico, Argentina. *Rev. Veterinaria Argentina* 14(133):198-220
- Latorre, E. & M. Nápoles. 2014. Estudio para determinar la contaminación con parásitos zoonóticos caninos en parques de la zona urbana del Distrito Metropolitano de Quito. Tesis de licenciatura. Universidad San Francisco de Quito. Ecuador.
- Lavallén, C.M., M.C. Dopchiz, E. Lobianco, P. Hollmann & G. Denegri. 2011. Intestinal parasites of zoonotic importance in dogs from the District of General Pueyrredón (Buenos Aires, Argentina). *Rev. Vet.* 22(1):19-24
- Lee, A.C., P.M. Schantz, K.R. Kazacos, S.P. Montgomery & D.D. Bowman. 2010a. Epidemiologic and zoonotic aspects of ascarid infections in dogs and cats. *Trends Parasitol.* 26(4):155-161
- Lee, I.H., S.T. Kim, D.K. Oh, H.J. Kim, K.H. Kim, P. Jeon & H.S. Byun. 2010b. MRI findings of spinal visceral larva migrans of *Toxocara canis*. *Eur. J. Radiol.* 75(2):236-240
- Letra-Mateus, T., A. Castro, J. Niza Ribeiro & M. Vieira-Pinto. 2014. Multiple Zoonotic Parasites Identified in Dog Feces Collected in Ponte de Lima, Portugal-A Potential Threat to Human Health. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 11(9):9050-9067
- Llanos, M., M. Condori, T. Ibañes & M. Loza-Munguía. 2010. Parasitosis entérica en caninos (*Canis familiaris*) en el área urbana de Coroico, Nor Yungas Departamento de la Paz, Bolivia. *J. Selva Andina Res. Soc.* 1(1):37-49
- Luzio Á., P. Belmar, I. Troncoso, P. Luzio, A. Jara & Í. Fernández. 2015. 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. Chilena Infectol.* 32(4):403-407

- Mahdavi Poor, B., J. Rashedi, M. Asgharzadeh, E. Fallah, K. Hatam-Nahavandi, A. Dalimi. 2015. Molecular Characterization of Cryptosporidium Species in Children with Diarrhea in North West of Iran. *Int. J. Mol. Cell Med.* Autumn 4(3):235-239
- Manson P., G.C. Cook, A. Zumla. 2003. *Manson's tropical diseases*. 21 ed. Saunders, London, UK.
- Marcos, L., & E. Gotuzzo. 2013. Intestinal protozoan infections in the immunocompromised host. *Curr. Opin. Infect. Dis.* 26:295-301
- Márquez-Navarro A., G. García-Bracamontes, B.E. Álvarez-Fernández, L.P. Ávila-Caballero, I. Santos-Aranda, D.L. Díaz-Chiguer, R.M. Sánchez-Manzano, E. Rodríguez-Bataz & B. Noguera-Torres. 2012. *Trichuris vulpis* (Froelich, 1789) Infection in a Child: A Case Report. *Korean J. Parasitol.* 50(1):69-71
- Martin, U. & O., M.A. Demonte. 2008. Urban contamination with zoonotic parasites in the central region of Argentina. *Medicina (Buenos Aires)* 68:363-366
- Martínez-Barbabosa I., E.M. Gutiérrez-Cárdenas, E.A. Alpízar-Sosa & R. Pimienta-Lastra. 2008. Contaminación parasitaria en heces de perros, recolectadas en calles de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. *Vet. Méx.* 39:173-180
- Martínez F.J., S. Hernández, E. López-Cobos, C. Becerra, I. Acosta & A. Martínez-Moreno. 2007. Estimation of canine intestinal parasites in Córdoba (Spain) and their risk to public health. *Veterinary Parasitology* Vol 143(1):7-13
- MEGACOR Diagnostik GmbH. 2014. FASTest® CRYPTO-GIARDIA Stripad us. vet. [en línea] http://www.megacor.at/useruploads/images/flyer_cryptogiardiastrip_en_web.pdf. (Consulta 16 ene. 2016)
- Milano, A. & E.B. Oscherov. 2005. Contaminación de aceras con enteroparásitos caninos en Corrientes, Argentina (Argentina). *Parasitol. Latinoam.* 60:82-85
- Ministerio de Salud. 2013. Encuesta Nacional de Nutrición 2008-2009. Fascículo 5: Parásitos Gastrointestinales. Caja Costarricense de Seguro Social Instituto Costarricense sobre Drogas, Instituto Nacional de Estadística y Censo & Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud. Costa Rica.
- Minvielle, M.C., M.R. Taus, M.L. Ciarmela, M. Francisconi, M. Barlasina & B.C. Pesan. 2003. Aspectos epidemiológicos asociados a toxocarisis en Gualeguaychú, Entre Ríos, Argentina. *Parasitol Latinoamer.* 58:128-30
- Muchiut, S., D. Plaza, F. Barra, E. Tellechea & V. Orcellet. 2012. Relevamiento en el norte santafesino de parásitos zoonóticos en materia fecal canina y su importancia para la salud humana. XIII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2012, Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad Nacional de Rosario. [en línea] <http://www.fveter.unr.edu.ar/jornadas2012/103.%20MUCHIUT,S%20VET-UNL%20Relevamiento....pdf> (Consulta 15 feb. 2016)

- Ngui R., Soo Ching Lee, Nan Jiun Yap, Tiong Kai Tan, Roslan Muhammad Aidil1, Kek Heng Chua, Shafie Aziz, Wan Yusoff Wan Sulaiman, Arine Fadzlan Ahmad, Rohela Mahmud & Yvonne Lim Ai Lian. 2014. Gastrointestinal parasites in rural dogs and cats in Selangor and Pahang states in Peninsular Malaysia. *Acta Parasitológica* 59(4):737–744
- Oliveira, J.B. 2008. Entrevista con la doctora Jaqueline B. de Oliveira. Profesora de Parasitología. Universidad nacional, Heredia, C.R. Feb. 24
- Oliveira, J.B. 2015. Diagnóstico y control de parásitos gastrointestinales en caninos y felinos: Cuidando de la salud animal, humana y ambiental. *UTN Informa* 73:93-97
- Ortega-Pacheco A., J.F.J. Torres-Acosta, A. Alzina-López, E. Gutiérrez-Blanco, M.E. Bolio-González, A.J. Aguilar-Caballero, R.I. Rodríguez-Vivas, E. Gutiérrez-Ruiz, K.Y. Acosta-Viana, E. Guzmán-Marín, A. Rosado-Aguilar & M. Jiménez-Coello. 2015. Parasitic Zoonoses in Humans and Their Dogs from a Rural Community of Tropical Mexico. [en línea] *Journal of Tropical Medicine* Vol. 2015, Article ID 481086, 6 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2015/481086> (Consulta 10 ene. 2016)
- Overgaauw P., L. Zutphen, D. Hoek, F. Yaya, J. Roelfsema, E. Pinelli, F. Knapen & L. Kortbeek. 2009. Zoonotic parasites in fecal samples and fur from dogs and cats in the Netherlands. *Vet. Parasitol.* 163:115-22
- Pallant, L., D. Barutzki, R. Schaper & A. Thompson. 2015. The epidemiology of infections with *Giardia* species and genotypes in well cared for dogs and cats in Germany. [en línea] *Parasites & Vectors* 8:2 <http://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-014-0615-2> (Consulta 10 ene. 2016)
- Papini, R., E. Campisi, E. Faggi, G. Pini & F. Mancianti. 2012. Prevalence of *Toxocara canis* egg in dog faeces from public places of Florence, Italy. *Helminthologia* 49:154-158
- Paquet-Durand, I., J. Hernández, G. Dolz, J.J. Romero-Zúñiga, T. Schnieder & C. Epe. 2007. Prevalence of *Toxocara* spp., *Toxascaris leonina* and ancylostomidae in public parks and beaches in different climate zones of Costa Rica. *Acta Trop.* 104:30-37
- Parte-Pérez, M.A., E. Bruzual, A. Brito & M.P. Hurtado. 2005. *Cryptosporidium* spp. y *Criptosporidiosis*. *Rev. Soc. Ven. Microbiol.* 25(1):4-14
- Poglayen, G., & B. Marchesi. 2006. Urban faecal pollution and parasitic risk: The Italian skill. *Parassitologia* 48(1-2):117-119
- Polo-Therán, L., J.A. Cortés-Vecino, L.C. Villamil-Jiménez & E. Prieto. 2007. Contaminación de los parques públicos de la localidad de Suba, Bogotá con nematodos zoonóticos. *Rev. Salud Pública.* 9(4):550-557
- Prociv, P. & J. Croese. 1990. Human eosinophilic enteritis caused by dog hookworm *Ancylostoma caninum*. *Lancet* 335:1299-1302
- Rabinowitz, P. & L. Conti. 2010. Clinical approaches to zoonoses, toxicants, and other shared health risk. Saunders Elsevier. Maryland Heights.

- Radman, N.E., S.M. Archelli, L. Burgos, R.D. Fonrouge & M. del Valle Guardis. 2006. *Toxocara canis* en caninos. Prevalencia en la ciudad de La Plata. *Acta Bioquím Clín Latinoam* 40(1):41-44
- Ramírez-Barrios R.A., G. Barboza-Mena, J. Muñoz, F. Angulo-Cubillán, E. Hernández, F. González & F. Escalona. 2004. Prevalence of intestinal parasites in dogs under veterinary care in Maracaibo, Venezuela. *Vet. Parasitol.* 121(1-2):11-20
- Rinaldi, L., A. Biggueri, S. Carbone, V. Musella, D. Catelan, V. Veneziano & G. Cringoli. 2006. Contaminación fecal canina y parasitarias riesgo en la ciudad de Nápoles (sur de Italia). *Veterinary research* 2:29-29
- Rodríguez, E., F. Manrique-Abril, M. Pulido & J. Ospina-Díaz. 2009. Frequency of *cryptosporidium* spp in canine from city of Tunja-Colombia. *Rev.MVZ Córdoba* 14(2):1697-1704
- Rodríguez-Vivas, R., L.A. Cob-Galera & J.L. Domínguez-Alpizar. 2001. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en animales domésticos diagnosticados en Yucatán, México. *Rev. Biomed.* 12:19-25
- Rojas, P. 2015. Entre 6 y 7 menores pierden parcialmente su visión cada año, al tener contacto con heces de perros. [en línea] <http://www.crhoy.com/entre-6-y-7-menores-pierden-parcialmente-su-vision-cada-ano-al-tener-contacto-con-heces-de-perros/> (Consulta 18 feb. 2016)
- Romero Núñez, C., A.C. García, G.D. Mendoza, N.C. Torres & N. Ramírez. 2009. Contaminación por *Toxocara* spp. en parques de Tulyehualco, México (México). *Revista Científica, FCV-LUZ* 19(3):253-256
- Romero Núñez, C., G.D. Mendoza Martínez, L.P. Bustamante, M.M. Crosby Galván & N. Ramírez Durán. 2011. Presencia y viabilidad de *Toxocara* spp. en suelos de parques públicos, jardines de casas y heces de perros en Nezahualcóyotl, México. *Revista Científica, FCV-LUZ* 21(3):195-201
- Romero, M., A. Chávez & E. Casas. 2000. Determinación de la presencia de *Cryptosporidium parvum* y *Cyclospora* sp. en caninos domésticos (*Canis familiaris*) en los distritos de lima metropolitana. [en línea] *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú* 11(1) <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v11i1.6778> (Consulta 10 ene. 2016)
- Rubel, D. & C. Wisnivesky. 2010. Contaminación fecal canina en plazas y veredas de Buenos Aires, 1991-2006. *Medicina* 70(4):355-363
- Sáenz-Ugalde C. 2013. Parásitos gastrointestinales con carácter zoonótico y evolución de algunos parámetros del estado de salud en perros de áreas recreativas de Costa Rica. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional, Heredia, C.R.

- Sánchez P., S. Raso, C. Torrecillas, I. Mellado, A. Ñancuñil, C.M. Oyarzo, M.E. Flores, M. Córdova, M.C. Minvielle & J.A. Basualdo. 2003. Contaminación biológica con heces caninas y parásitos intestinales en espacios públicos urbanos en dos ciudades de la Provincia del Chubut. Patagonia Argentina. *Parasitol. Latinoam.* 58:131-135
- Savilla, T.M. 2009. Prevalence of intestinal parasite infection in symptomatic and asymptomatic dogs in southwestern West Virginia: the potencial impact on human health. Thesis for Master. Marshall University, West Virginia, U.S.
- Sharma R., B.B. Singh, J.P. Gill. 2015. Larva migrans in India: veterinary and public health perspectives. *India. J. Parasit. Dis.* 39(4):604-612
- Singh, S., J.C. Samantaray, N. Singh, G.B. Das & I.C. Verma. 1993. *Trichuris vulpis* infection in an Indian Tribal Population. *J. Parasitol.* 79(3):457-458
- Sloss M., R. Kemp & A. Zajac. 1995. *Veterinary clinical parasitology.* Iowa State University, Iowa.
- Smith, A.F., C. Semeniuk, S.J. Kutz & A. Massolo. 2014. Dog-walking behaviours affect gastrointestinal parasitism in park-attending dogs. [en línea] *Parasites & Vectors* 7:429 <http://www.parasitesandvectors.com/content/7/1/429> (Consulta 10 ene. 2016)
- Smith, A.F., C. Semeniuk, M.J. Rock & A. Massolo. 2015. Reported off-leash frequency and perception of risk for gastrointestinal parasitism are not associated in owners of urban park-attending dogs: A multifactorial investigation. *Preventive Veterinary Medicine* 120(3-4):336-348
- Solarte-Paredes, L.D., R. Castañeda-Salazar & A. Pulido-Villamarín. 2013. Parásitos gastrointestinales en perros callejeros del centro de zoonosis de Bogotá D.C., Colombia. *Neotrop. Helminthol.* 7(1):83-93
- Soriano, S.V., N.B. Pierangeli, I. Roccia, H.F. Jesus Bergagna, L.E. Lazzarini, A. Celescenco, M.S. Saiz, A. Kossman, P.A. Contreras, C. Arias & J.A. Basualdo. 2010. A wide diversity of zoonotic intestinal parasites infects urban and rural dogs in Neuquén, Patagonia, Argentina. *Veterinary Parasitology* 167(1):81-85
- Sotelo H., A. Chávez, E. Casas, N. Falcón & R. Pinedo. 2013. Giardiasis y criptosporidiasis en caninos de los distritos del cono oeste de lima metropolitana. *Rev. Inv. Vet. Perú* 24(3):353-359
- Sotiriadou I., N. Pantchev, D. Gassmann & P. Karanis. 2013. Molecular identification of *Giardia* and *Cryptosporidium* from dogs and cats. [en línea] *Parasite* 20(8) <http://dx.doi.org/10.1051/parasite/2013008> (Consulta 10 ene. 2016)
- Taylor, M.A., R.L. Coop & R.L. Wall. 2007. *Veterinary parasitology.* 3rd ed. Blackwell Publishing. Oxford, UK.
- Thompson R.C.A. & A. Ash. 2015. Molecular epidemiology of *Giardia* and *Cryptosporidium* infections. [en línea] <http://dx.doi.org/10.1016/j.meegid.2015.09.028>. (Consulta 12 dic. 2015).

- Torres-Chablé, O.M., R.A. García-Herrera, M. Hernández-Hernández, J.A. Peralta-Torres, N.F. Ojeda-Robertos, B.J. Blitvich, C.M. Baak-Baak, J.E. García-Rejón & C.I. Machain-Wiliams. 2015. Prevalence of gastrointestinal parasites in domestic dogs in Tabasco, southeastern Mexico. [en línea] *Braz. J. Vet. Parasitol.* <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-29612015077>. (Consulta 20 nov. 2015).
- Tortolero, L.J., D.J. Cazorla Perfetti, P. Morales Moreno & M.E. Acosta Quintero. 2008. Prevalencia de enteroparásitos en perros domiciliarios de la ciudad de la vela, estado falcón, venezuela. *Revista Científica, FCV-LUZ* 18(3):312-319
- Traversa, D. 2011. Are we paying too much attention to cardiopulmonary nematodes and neglecting old fashioned worms like *Trichuris vulpis*? [en línea] *Parasites & Vectors* 4:32 <http://www.parasitesandvectors.com/content/4/1/32> (Consulta 10 ene. 2016)
- Valerio I, R. Ulate, M. Soto, M. Chinchilla. 2010. Hallazgo de parásitos oportunistas en perros (*Canis familiaris*) del área metropolitana de Costa Rica. *Rev. Ibero-Latinoam. Parasitol.* 69(1):52-59
- Valverde-Alvarado M. 2010. Diagnóstico de parásitos gastrointestinales de caninos de áreas de riesgo social: impacto en la salud pública y salud animal. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional, Heredia, C.R.
- Vega, S., E. Serrano-Martínez, R. Grandez, M. Pilco & M. Quispe. 2014. Parásitos gastrointestinales en cachorros caninos provenientes de la venta comercial en el Cercado de Lima. *Salud tecnol. vet.* 2:71-77
- Venturini, L., D. Bacigalupe, W. Basso, J.M. Unzaga, M.C. Venturini & G. Moré. 2006. *Cryptosporidium parvum* en animales domésticos y en monos de un zoológico. *Parasitol. Latinoam.* 61:90-93
- Villeneuve, A. 2009. *Giardia* y *Cryptosporidium* como agentes infecciosos emergentes. *Vet. Focus* 19:42-45
- Wang, A., R. Ruch-Gallie, V. Scorza, P. Lin, M.R. Lappin. 2012. Prevalence of *Giardia* and *Cryptosporidium* species in dog park attending dogs compared to non-dog park attending dogs in one region of Colorado. *Vet. Parasitol.* 184(2-4):335-340
- Zanzani, S.A., A.R. Di Cerbo, A.L. Gazzonis, M. Genchi, L. Rinaldi, V. Musella, G. Cringoli & M.T. Manfredi. 2014. Canine fecal contamination in a metropolitan area (Milan, north-western Italy): prevalence of intestinal parasites and evaluation of health risks. [en línea] *The Scientific World Journal* Vol. 2014, Article ID 132361 <http://dx.doi.org/10.1155/2014/132361> (Consulta 10 ene. 2016)
- Zibaei, M., F. Abdollahpour, M. Birjandi & F. Firoozeh. 2010. Soil contamination with *Toxocara* spp. eggs in the public parks from three areas of Khorram Abad, Iran. *Nepal Med. Coll. J.* 12(2):63-65
- Zunino, M.G., M. De Francesco, J. Kuruc, N. Schweigmann, M. Wisnivesky-Colli & O. Jensen. 2000. Contaminación por helmintos en espacios públicos de la provincia de Chubut, Argentina. *Bol. Chil. Parasitol.* 55:78-83

8. ANEXOS

Anexo 1: Folleto Informativo

Tenencia de Mascotas

Una
responsabilidad
social

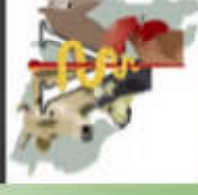
La OIE (2010) en su código sanitario considera a un perro con dueño....

“aquel animal que esté bajo la responsabilidad de una persona, la cual se compromete a satisfacer las necesidades de comportamiento, ambientales y físicas de su perro; así como prevenir los riesgos que el animal pueda presentar para la comunidad”

Si tu mascota
no recoge es
porque no
puede, si tu
no recoges
es porque no
quieres

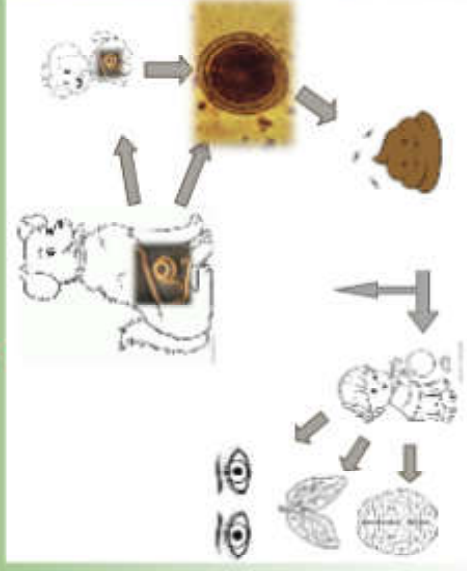


UNA
UNIVERSIDAD
NACIONAL
COSTA RICA



ESCUELA DE
MEDICINA VETERINARIA
Universidad Nacional

Ciclo de vida de los parásitos y su contagio al ser humano



♦ Sabías que...

- Las infecciones zoonóticas son enfermedades de animales que pueden transmitirse a los seres humanos.
- Los parques y plazas públicas son las zonas de mayor riesgo.
- La mayoría de las infecciones se presentan por ingerir accidentalmente los huevecillos o las larvas de los parásitos o por larvas que se introducen a través de la piel causando diversas enfermedades
- Solamente en el departamento de oftalmología del Hospital Nacional de Niños se atienden de 8 a 9 casos anuales.

♦ Recomendaciones

- ⇒ Las mascotas deben estar bajo control veterinario y recibir un adecuado plan de desparasitación contra examen de heces.
- ⇒ No pasear nuestras mascotas en parques y plazas públicas.
- ⇒ Recoger los excrementos y depositarlos en los lugares establecidos para tal fin.
- ⇒ Lavarse las manos después de mantener contacto con las áreas de riesgo.

Algunas lesiones comunes en el ser humano



Ampolla producto de una larva que ingresó a través de la piel



Larva parasitaria en un caso de Larva migrans ocular

Para mayor información comuníquese con su veterinario de confianza, recordemos que la salud nos involucra a todos