

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

**DETERMINACIÓN DE HELMINTOS GASTROINTESTINALES ZONÓTICOS EN
PERROS Y SUS DUEÑOS (NIÑOS), EN LA COLONIA SANTA ELENA 1 ZONA 7
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**



Informe de tesis

PRESENTADO POR
CHRISTIAN JAVIER AREVALO GARCIA

Para optar al título de

Químico Biólogo

Guatemala, Agosto 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA



**DETERMINACIÓN DE HELMINTOS GASTROINTESTINALES ZONÓTICOS EN
PERROS Y SUS DUEÑOS (NIÑOS), EN LA COLONIA SANTA ELENA 1 ZONA 7
DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**

CHRISTIAN JAVIER AREVALO GARCIA

Químico Biólogo

Guatemala, Agosto 2013

JUNTA DIRECTIVA

Oscar Cóbar Pinto, Ph.D.	Decano
Lic. Pablo Ernesto Oliva Soto	Secretario
Licda. Liliana Vides de Urizar	Vocal I
Dr. Sergio Alejandro Melgar Valladares	Vocal II
Lic. José Rodrigo Vargas Rosales	Vocal III
Br. Fayver Manuel de León Mayorga	Vocal IV
Br. Maily Gracicela Córdoba Audón	Vocal V

AGRADECIMIENTOS

A LA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA: por haber sido mi centro de formación profesional y mi segunda casa.

A MIS CATEDRATICOS: por haberme instruído y por haberme transmitido sus conocimientos para hacer de mi un buen profesional

AL LIC. MARTIN GIL: por su ayuda, orientación, amistad, por haber creído en mi y por estar siempre en toda la disposición de apoyarme.

A LAS LICENCIADAS BLANCA SAMAYOA Y MARIA DEL CARMEN BRAN: por su paciencia y esfuerzo al ayudarme.

AL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS : por su colaboración en la realización de este trabajo de tesis.

DEDICATORIA

A DIOS: Por haberme permitido alcanzar este logro y por estar siempre conmigo guiando mis pasos.

A MI PADRE: Jose Francisco (†) que me ve desde el cielo, pero que me formo como hombre y fue mi mejor escuela fuera de las aulas.

A MI MADRE: Que es la luz que me inspira a nunca rendirme, por su paciencia, por no rendirse conmigo y por seguir brindandome su amor incondicional.

A MIS HERMANOS: Francisco y Arnoldo, por su ejemplo y por hacer de mi vida un camino más fácil de transitar.

A MI HERMANA: Angélica por su cariño por apoyarme y por ser como una segunda madre.

A MIS SOBRINOS: en especial a Ángel, para que este logro les sirva de ejemplo y que sepan que se puede llegar lejos.

A MIS PRIMOS: Verner, Ivan, Yuri, Antonio, Jorge, Nelson, Mauricio, Por ser compañeros en este viaje de la vida.

A MI TIA: Gloria por brindarme su cariño y por haberme alentado a ser cada día mejor.

A MIS AMIGOS Y AMIGAS: Por haberme dado la oportunidad de conocerlos, al zoológico, mono, topo, oso, camello, mandril, pescado y en especial a Hugo, con el que hicimos de la facultad nuestra segunda casa y por seguir brindándome su amistad.

A MIS AMIGOS TRABAJADORES DE LA FACULTAD: Doña Olguita, Doña Cony, Don Quique, Doña Aury, Don Julio, Pancho, el bato, el cholo, Willy, rocky, pinky, Elfigo, Raul, Diego ixcotoyac, Geovani, Doña tere, Don tono, Don Luis, Bryan, Don Braulio, quienes siempre estuvieron dispuestos a brindarme ayuda cuando la necesité.

A LA FAMILIA DE MI ESPOSA: Por darme la su confianza, amistad y cariño.

A MI ESPOSA: Por su apoyo, por creer en mí, por ser mi amiga, porque desde que me conoció siempre a podido ver dentro de mí, te amo.

A MI HIJO: Jose Javier, Que desde el día que nació es una fuente de energía que mueve mi vida.

A MI FACULTAD: Por darme tanto.

INDICE

I.	RESUMEN	1
II.	INTRODUCCION	3
III.	ANTECEDENTES	4
	A. Generalidades	4
	1. Parásitos	4
	2. Zoonosis	4
	3. Mecanismos de Transmisión	5
	4. Agentes Etiológicos	5
	5. Zoonosis asociadas a Mascotas	5
	B. Estudios Realizados	13
IV.	JUSTIFICACIÓN	16
V.	OBJETIVOS	17
VI.	HIPOTESIS	18
VII.	MATERIALES Y MÉTODOS	19
VIII.	RESULTADOS	22
IX.	DISCUSION DE RESULTADOS	28
X.	CONCLUSIONES	33
XI.	RECOMENDACIONES	34
XII.	REFERENCIAS	35
XIII.	ANEXOS	37

I. RESUMEN

La colonia Santa Elena 1, ubicada en la zona 7 de la capital de Guatemala, está constituida por casas pequeñas que no cuentan con espacio para recreación. De manera que los niños utilizan las calles y los pasillos de la colonia para jugar; mismo espacio donde los perros depositan sus excretas. Esta situación genera alta contaminación del ambiente con materia fecal canina, incrementando la probabilidad de infección por parásitos zoonóticos en los niños.

El objetivo del presente trabajo de tesis fue, determinar el riesgo de infección con parásitos asociados a la tenencia de perros como mascotas, y los factores de riesgo.

Se realizó una encuesta epidemiológica para determinar las características de la población en estudio, y se examinaron muestras de heces de 49 perros y 86 niños. Las muestras fueron procesadas en fresco, y se calcularon las prevalencias de parásitos totales y porcentajes por especie. Los resultados obtenidos se colocaron en tablas de 2x2, con las que se determinaron factores de riesgo (OR). Las asociaciones significativas se determinaron por medio del test estadístico χ^2 , y se obtuvo una prevalencia con un nivel de significancia de 0.05.

Del total de niños (86) y perros (49) muestreados, se obtuvo una prevalencia de parásitos de un 72% en niños, y de un 98% en perros. Las especies identificadas fueron *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, *D. caninum* y *Toxocara* sp.

Se determinó que existe un riesgo 4.8 veces mayor para que un niño se infecte con el parásito *A. lumbricoides* (OR= 4.8; IC_{95%}=1.46-16.28; pvalue =0.0061) y 7.4 veces mayor (OR=7.4; IC_{95%}=2.73-20.31; pvalue≤0.01.) para que se infecte con el parásito *Trichuris trichiura*, cuando el perro que habita en su casa como mascota también lo presenta.

Con respecto a *Dipylidium caninum*, se determinó que no hay asociación significativa (OR=0.6; IC_{95%}=0.12-2.35; pvalue=0.5911) entre la presencia del parásito en las muestras de heces de los niños y su presencia en las muestras de heces de los perros, del presente estudio.

Con el método utilizado no fue posible la determinación del parásito *Toxocara* sp. En las heces de los niños; lo cual dificultó la determinación del parásito.

Un riesgo para la salud en los niños fue la contaminación con heces fecales de perros en los alrededores de la colonia.

II. INTRODUCCIÓN

Las zoonosis son enfermedades infecciosas transmisibles desde animales vertebrados al ser humano, ya sea por contacto directo, ingestión, inhalación, por vectores intermediarios o mordeduras. Estas infecciones según su ciclo, pueden ser clasificadas como sinantrópicas, cuando tienen un ciclo urbano, o exoantrópicas cuando el ciclo es selvático. Algunas pueden presentar ambos ciclos (como la enfermedad de Chagas). Los agentes infecciosos involucrados incluyen bacterias, virus, parásitos, hongos y rickettsias (Mandigan, M., 1998, p.108). Algunas de estas infecciones son asintomáticas o subclínicas en los humanos, y otras pueden llevar a enfermedades que son perjudiciales para la salud. Las personas inmunocomprometidas como enfermos de SIDA, pacientes con tratamientos contra el cáncer, están en mayor riesgo de contraer enfermedades, tales como infecciones e infestaciones zoonóticas (“Dirección”, 1999, p.141).

La contaminación medioambiental con huevos, larvas, o quistes infectivos de parásitos caninos, representan un riesgo significativo para la salud pública. Para un control adecuado de las enfermedades zoonóticas, es imprescindible los conocimientos de higiene y prevención; lo que permitirá que la presencia de enfermedades zoonóticas disminuya ampliamente (Alcaíno, H., 2006, p.15).

Debido a que el hombre comparte su hábitat con población animal (animales de compañía), es común observar con más frecuencia la aparición de zoonosis; fenómeno estrechamente relacionado a cambios ecológicos, climáticos y socioculturales (Alcaíno, H., 2006, p.15.). Las zoonosis más comunes son las ocasionadas por *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum* y *Dipylidium caninum* (“Dirección”, 1999, p.1412).

Los estudios sobre la prevalencia de parásitos gastrointestinales zoonóticos, se hacen necesarios con el objetivo de evaluar el verdadero impacto que estos tienen sobre la salud humana; ya que constituyen la base para recomendar medidas de control en programas de salud animal (Dabanch, P., 2003, p. 49).

El presente estudio tuvo como objetivo determinar los tipos de parásitos gastrointestinales zoonóticos que podrían representar una amenaza latente para la población en estudio. El análisis de las muestras de heces de niños y perros, se realizó por medio del

método de concentración de heces en fresco, en solución salina y Lugol. Siendo la colonia Santa Elena 1, Zona 7 de la capital de Guatemala, el área de estudio.

III. ANTECEDENTES

A. Generalidades

1. Parásitos

Parásito, es aquel ser vivo que pasa una parte, o la totalidad de su vida, en el interior o exterior de otro ser vivo de diferente especie. Este otro ser vivo, recibe el nombre de hospedador (a veces, de forma confusa, huésped) a expensas del cual se nutre el parásito, pudiendo producir en algunos casos daño o lesiones. El parásito también puede obtener otros beneficios de su hospedador como protección frente a depredadores o competidores. Además, pueden beneficiarse de cuidados parentales (Mandigan, M., 1998, p.108).

Puede decirse que un hospedador no solo nutre al ejemplar que lo parasita, sino que también puede nutrir a sus huevos o crías. Es importante decir que los parásitos causan siempre algún perjuicio a su hospedador en mayor o menor grado ("DIRECCION"., 1999, p.141).

Existen muchos tipos de parásitos, entre los que se encuentran, virus, bacterias, hongos protozoos y helmintos (Anexo 1) ("DIRECCION"., 1999, p.141).

Atendiendo al lugar ocupado en el cuerpo del hospedador, los parásitos pueden clasificarse como ectoparásitos, cuando viven en contacto con el exterior de el hospedador (como la pulga), o endoparásitos, cuando viven en el interior del cuerpo de el hospedador (por ejemplo tenias o triquina) (Alcaíno, H., 2006, p.15).

2. Zoonosis

Una zoonosis es una enfermedad que puede transmitirse de animales a personas. La palabra se deriva del griego *zoon* (animal) y *nosos* (enfermedad). En general se trata de enfermedades que existen normalmente en otros animales, pero que también afectan a seres humanos. Entre estas se cuentan, el paludismo, dengue, oncocercosis y leishmaniasis, cuyos vectores son las moscas, pulgas, chinches, etc (Dabanch, P., 2003, p. 50).

Las zoonosis pueden ser transmitidas por gusanos que se encuentran en la tierra y son capaces de penetrar la piel del ser humano e ingresar a su cuerpo (Lopez, J.,2006 p.198).

Estas enfermedades van adquiriendo mayor importancia debido al constante aumento de la población humana, lo que supone que aumenta las posibilidades de transmisión (Dabanch, P., 2003, p. 50).

3. Mecanismos de Transmisión

Los agentes infecciosos involucrados en zoonosis pueden ser transmitidos por distintos mecanismos, entre ellos por contacto directo, ingestión, inhalación, por vectores intermediarios o mordeduras (Dabanch, P., 2003, p. 51).

Algunos de los animales que portan agentes patógenos zoonóticos pueden desarrollar enfermedad clínica (Alcaíno, H., 2006, p.15).

Rara vez las infecciones zoonóticas se transmiten entre seres humanos, pero algunos agentes pueden ser transmitidos por transfusión de derivados sanguíneos o trasplante de órganos o tejidos (Dabanch, P., 2003, p. 51).

4. Agentes Etiológicos

Se han caracterizado alrededor de 200 zoonosis, algunas de ellas con amplia distribución geográfica que involucran a todo tipo de agentes. Entre los parásitos se incluyen: *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum* y *Dipylidium caninum*, entre otros. (Anexo 1) (Lopez, J.,2006 p.198).

5. Zoonosis asociada a tenencia de mascotas

a. Ascariasis:

Es producida por nemátodos que pueden encontrarse en el intestino, hígado, pulmones y otros órganos de perros y gatos. La transmisión es directa de animal a animal, de animal a hombre, a través del suelo, agua, verduras u objetos donde existan huevos del parásito; afecta más a los niños con una tasa de infestación y carga parasitaria mayor (Anexo 2) (Lopez, J.,2006 p.198).

La fase inicial de la infección se caracteriza por sintomatología respiratoria y corresponde al daño que producen las larvas en su migración pulmonar, provocando fiebre, tos espasmódica (Dabanch, P., 2003, p. 51).

La fase intestinal es asintomática cuando la carga parasitaria es baja, pero al haber una carga parasitaria mayor se producen cólicos, diarrea, vómitos, pudiendo llegar a la obstrucción intestinal (Alcaíno, H., 2006, p.15).

La migración errática de las larvas puede producir lesiones en cerebro, ojos y riñones (Dabanch, P., 2003, p. 51).

Para el control y erradicación de dichas infecciones es necesaria la desparasitación de perros y gatos con nematocidas como pirantel y mebendazol. A su vez se debe eliminar higiénicamente las heces de animales infestados, y proporcionar educación sobre higiene sanitaria en personas (Alcaíno, H., 2006, p.15).

b. Hidatidosis:

Zoonosis parasitaria producida por las formas larvales de *Echinococcus granulosus*, el que en su forma adulta parasita a carnívoros que la transmiten al hombre y a mamíferos herbívoros, provocando quistes principalmente en el hígado y pulmones. Es endémica en varios países, en especial en zonas rurales dedicadas al pastoreo ovino, cuyo tratamiento, generalmente quirúrgico, tiene un alto costo para el sistema de salud y para el paciente, además del impacto en la calidad de vida de los afectados (Laured, E., 1999, p.49).

Habita en la mucosa intestinal de su huésped definitivo, el perro y de otros cánidos salvajes como el lobo, el dingo y el chacal. Cada vez que un perro infestado defeca, libera al medio ambiente gran cantidad de huevos altamente infecciosos. Estos huevos son de un tamaño de 30 μm y son ingeridos por ovejas, cabras y vacas. En el tracto intestinal de estos huéspedes intermediarios los huevos eclosionan, invaden la pared intestinal y alcanzan la circulación portal. Posteriormente, en el hígado la gran mayoría son filtrados en las sinusoides hepáticas y de ahí pasan a la circulación sistémica, con lo cual ningún órgano queda inmune a la invasión. Una vez ubicado en el órgano definitivo del huésped intermediario y si ha logrado superar las reacciones inmunológicas locales, el huevo logra pasar a su estado larval, conocido como escólex, este puede reproducirse en forma asexual, limitado sólo por las paredes de quiste hidatídico. El ciclo vital se completa cuando este quiste hidatídico o *bolsa de las aguas* con escoleces viables, es ingerido por el perro, en cuyo intestino se transforma nuevamente en el parásito adulto. El ser humano, en este ciclo, es siempre un huésped intermediario accidental, que puede albergar uno o más quistes hidatídicos (Barroso, M., 1991 p41).

c. Dipilidiasis:

Es una enfermedad parasitaria producida por *Dipylidium caninum*, tenia de unos 10 a 70 cm. de longitud que se puede encontrar en el intestino del perro (es el céstode más común del mismo), de gatos y felinos silvestres (Anexo 3), (Lopez, J.,2006 p.198).

Los hospedadores intermediarios son las pulgas del perro (*Ctenocephalides canis*) y las del gato (*Ctenocephalides felis*) (Dabanch, P., 2003, p. 51).

Los anillos grávidos de la tenia son expulsados por el hospedador definitivo (también poseen motilidad propia) y se desintegran en el medio ambiente liberando los huevos, que de ser ingeridos por larvas de pulgas, continúan su ciclo de vida. Cuando un perro o gato ingiere la pulga infestada, la larva se transforma en tenia adulta en su intestino y raramente da lugar a manifestaciones clínicas, sólo cuando su número es grande puede dar lugar a trastornos intestinales (diarrea) de intensidad variable (Vargas, J., 2000 129).

La dipilidiasis afecta sobre todo a niños de poca edad, quienes se infestan por el mismo mecanismo que perros y gatos. En ellos produce diarrea, cólicos, irritabilidad, apetito caprichoso e insomnio. La eliminación de anillos móviles de la tenia es a menudo la única forma en que se manifiesta la enfermedad y el signo que más llama la atención de los padres (Dabanch, P., 2003, p. 51).

Las medidas de control consisten en eliminar las pulgas con insecticidas que deben aplicarse tanto sobre el cuerpo del perro o gato como en su entorno, la administración a los mismos periódica y regularmente de tenicidas y la debida higiene y educación sanitaria a los niños (Lopez, J.,2006 p.198).

En un estudio realizado en Costa Rica en el año 2000(12), refiere una infección en un niño de ocho meses, que desde los 4 meses de edad, expulsaba “gusanos blancos” por el recto y en ocasiones aparecían con las heces. El examen físico del niño reveló un peso y talla acordes con su edad, un buen estado nutricional. Exámenes seriados de heces no revelaron evidencia de huevecillos u otros parásitos, excepto el hallazgo de los típicos proglótides de *D. caninum*. El tratamiento consistió en albendazol (15mg/Kg/día/28 días) y

praziquantel (15 mg/Kg/una dosis y a los 15 días otra). Las preparaciones de los proglótidos mostraron las cápsulas ovíferas (Anexo 3), (Vargas, J. 2000 p.129).

d. Toxocariasis:

La toxocariasis es una infección por nemátodos producida por la diseminación de larvas de *Toxocara canis* o *cati*. Habitualmente parasitan el intestino delgado de los perros y de los gatos. Los huevos presentes en las defecaciones de estos animales pueden ser ingeridos accidentalmente por los humanos, afectándose más frecuentemente los niños (Anexo 4). Los huevos maduran a estado de larvas en el intestino delgado que migran gracias a la secreción de hialuronidasas que facilitan la destrucción del tejido y la penetración en el torrente sanguíneo. En los tejidos donde anidan se produce una reacción granulomatosa característica causante de la clínica. Los órganos más frecuentemente afectados son pulmones, corazón, músculo estriado, cerebro y ojos (Hoskins y colaboradores 1982 p.1106).

Es una zoonosis ampliamente distribuida. Es producida por ascáridos de perros y gatos que accidentalmente infectan al hombre. Un estudio realizado en 73 plazas de recreación en una comuna de Santiago demostró que 84,9% de las muestras estudiadas en las cuales se buscaba huevos de toxocara fueron positivas. Las plazas estudiadas se encontraban en buen estado de limpieza (Krauss, H. 2003 p.352).

Otros estudios demostraron que entre 23 y 40% de los perros menores de un año pueden estar infectados. La infección la adquieren principalmente por ser carnívoros o por la ingestión de alimentos contaminados que contengan huevos del parásito (Soto J. 2001 p. 291).

El síndrome de Larva Migrans Visceral (LMV) se caracteriza por hipereosinofilia persistente acompañada de hepatomegalia, hiperglobulinemia y fiebre, y es causado por la migración de larvas de *Toxocara canis* y en menor grado por *T. cati* y otros parásitos de carnívoros. La infección es adquirida por la ingestión de huevos infectantes o a través de larvas infectantes en los tejidos de hospederos en los cuales las larvas tampoco se desarrollan pero se mantienen en tiempo y espacio. En las áreas como Honduras, los

cachorros de los perros son infectados prenatalmente o por vía de la leche materna poco después de nacer y se mantienen susceptibles a la reinfección hasta que son sexualmente maduros. Después, adquieren cierta resistencia. El parásito adulto habita en el intestino del perro, donde las hembras producen huevos que son eliminados en las heces y contaminan el suelo. Cuando encuentran condiciones favorables, los huevos alcanzan la fase infectiva en 3 a 4 semanas y las larvas dentro de los huevos mantienen su capacidad infectante por varias semanas (Ardiles, S. 2001 p.780).

El ciclo se completa cuando los huevos son ingeridos. El suelo donde defecan los perros infectados se vuelve altamente infectante, unos pocos miligramos de tierra pueden contener miles de huevos. Cuando los huevos con larvas infectantes de *T. canis* son ingeridos por el humano, sobre todo por niños pequeños, las larvas eclosionan en el intestino delgado e inmediatamente penetran la pared intestinal y migran al hígado. De ahí pueden pasar a pulmones o a otros órganos (riñones, bazo, cerebro, ojos), o bien permanecer en el hígado. El parásito no sigue su desarrollo normal.

En los órganos donde permanecen las larvas se desencadena una respuesta inflamatoria con formación de microabscesos eosinofílicos que eventualmente forman granulomas. Cuando la larva alcanza la retina puede ocasionar daño muy serio que puede llevar a la ceguera. El número de larvas, los órganos afectados y la duración de la infección determinan la severidad del cuadro clínico que puede ser de muy leve a muy severo (Hotez H y colaboradores 1994 918).

El síndrome de larva migrante visceral se presenta con fiebre, hepatoesplenomegalia, obstrucción bronquial asociada a alteraciones radiológicas cambiantes y eosinofilia (Ardiles, S. 2001 p.780).

La contaminación del ambiente con huevos infectantes de *Toxocara canis*, eliminados a través de las deposiciones de perros, permite que el hombre sea huésped accidental al ingerirlos. La toxocariasis ocular suele no tener síntomas sistémicos ni eosinofilia. Se presenta con estrabismo, leucocoria y disminución de la agudeza visual. El tratamiento incluye antiparasitarios, antihistamínicos y antiinflamatorios (Hotez H y colaboradores 1994 918).

e. *Larva migrans* cutánea:

Término clínico que designa una erupción dérmica de carácter lineal y serpiginoso, llamada también erupción o eritema reptante, es una dermatosis aguda producida por parásitos móviles, principalmente dos especies de uncinarias: *Ancylostoma caninum* y *Ancylostoma braziliense*, del perro y gato, respectivamente (Herskovic, P. 1992 p.314).

Los gusanos adultos presentan características morfológicas semejantes a las de las uncinarias de humanos y viven en el intestino delgado de caninos y felinos respectivamente. Cada hembra ovípara de 10,000 a 20,000 huevos al día, aunque el número se reduce en infecciones intensas y después de los primeros meses de vida de los parásitos, cuyo promedio de longevidad es de 6 a 18 meses. Los huevos eliminados durante la defecación en el suelo, preferentemente arenoso, caliente, húmedo y sombreado es donde los huevos embrionan, hacen eclosión bajo condiciones adecuadas de temperatura, humedad y aereación (Celano, G. 1996 p.517).

Una vez que hacen eclosión los huevos dan lugar a las larvas rhabditoides que se transforman en larvas filariformes o infectantes. El contacto con la tierra que tengan estas larvas filariformes da origen a la infección, y después de dos mudas (2 a 5 días), es posible encontrar en la superficie del suelo (aproximadamente a 1.5 cm de profundidad) larvas filariformes, las cuales son las formas infectantes y pueden tener una supervivencia de seis meses. Los huéspedes naturales se infectan por vía oral, a través de la piel y por vía transmamaria; sin embargo las larvas no pueden realizar su ciclo completo limitándose a migrar por las capas superficiales de la piel (Laboratorio Parasitología veterinaria 2003 p.22).

El diagnóstico de esta parasitosis se basa generalmente en la anamnesis clínica. Puesto que el parásito en sí está localizado a distancia de las lesiones visibles, es extremadamente difícil aislarlo mediante una biopsia de piel. Las pruebas hematoquímicas a veces muestran hipereosinofilia o aumento del porcentaje del inmunoglobulina E (IgE). Algunos autores han propuesto recientemente que se examine la lesión bajo microscopía epiluminiscente para confirmar el diagnóstico, pero otros recomiendan buscar IgG específicas con métodos de ensayo inmunosorbente ligado a enzimas (ELISA) (Espinoza, L. 1999 p.80).

f. Infección por *Strongyloides stercoralis*:

Es una enfermedad producida por un parásito único que tiene la capacidad de reproducirse dentro del ser humano. Existen dos especies del género *Strongyloides* que pueden infectar al hombre: *S. stercoralis* y *S. fuelleborni*. El primero es específico del hombre, el segundo es propio de primates africanos, sin embargo se ha observado en seres humanos de Oceanía. *Strongyloides* presenta varios estados: la hembra adulta, larva rabadiforme y larva filariforme. En el ser humano no se identifican parásitos machos y la hembra se reproduce por partenogénesis. Una vez salen los huevos, se ubican dentro de los tejidos y rápidamente, dan origen a la primera forma larvaria, la larva rabadiforme (Lopez, J.,2006 p.198).

Los cálculos del tiempo entre el ingreso del parásito por la piel y la producción de los primeros huevos, van desde 12 días hasta 28 días, con una producción aproximada de 15 huevos diarios por hembra. No es posible recuperar huevos en la materia fecal, excepto en casos de diarrea severa. La larva rabadiforme es móvil, tiene 250 µm de longitud por 15 µm de diámetro. Es incapaz de invadir a través de la mucosa o de la piel. Cuando las larvas rabadiformes salen a la luz intestinal, el contenido digestivo las arrastra y se transforman en larvas filariformes ya sea en el medio exterior o durante el recorrido por el intestino (Lopez, J.,2006 p.198).

S. stercoralis tiene un ciclo de vida complejo, que todavía no se ha aclarado por completo (18). El estado infectivo de la larva filariforme, logra penetrar la piel. Al ingresar penetra por el tejido celular subcutáneo, ingresa a un capilar venoso y se dirige a los pulmones, después de pasar por el corazón. En el pulmón, rompe la pared alveolar para ascender por los bronquios, y, ayudada por el mecanismo de expulsión de los cilios, llega a la tráquea, laringe, faringe y por deglución al intestino delgado (Anexo 5) (Lopez, J.,2006 p.198).

La hembra partenogénica de *S. stercoralis* ovipone muy pocos huevos por día, los que no son liberados a la luz del intestino, sino que son depositados en el epitelio intestinal, donde maduran a larvas rabadiformes que salen con las heces del paciente y constituyen la forma diagnóstica, la cual es visualizada al microscopio de luz (Hernandez, F. 2001 p.40).

Por mecanismos no bien comprendidos algunas larvas rabditiformes antes de salir al exterior, pueden mudar a larvas filariformes; se inicia entonces un nuevo ciclo en algún sitio del intestino o a través de la piel perianal . Las larvas que salen al exterior pueden tener dos tipos de desarrollo, de acuerdo con las condiciones de temperatura: el homogónico y el heterogónico (Lopez, J.,2006 p.199).

En el desarrollo homogónico o ciclo directo, la larva rabditiforme muda dos veces para formar la larva filariforme. Esta última permanece en la parte más superficial del suelo en espera del próximo contacto con la piel de un huésped humano (Neafie, R. 1993 p. 36).

En el desarrollo heterogónico o ciclo indirecto, la larva rabditiforme después de cuatro mudas genéticamente determinadas, se diferencia a gusanos de vida libre, machos y hembras. En esta etapa no son parásitos, por reproducción sexual inician la producción de huevos que eclosionan y forman larvas rabditiformes, que pueden optar por el desarrollo homogónico o heterogónico. Esto le permite al parásito, si las condiciones ambientales son adecuadas, mantener su existencia indefinidamente para preservar la especie (Celano, G. 1996 p.517).

g.Trichuriasis:

La Trichuriasis es una helmintiasis intestinal causada por *Trichuris trichiura* o antiguamente llamado tricocéfalo (del griego *trichos* = pelo y *kephale* = cabeza). Este nematodo tiene distribución geográfica amplia, principalmente en las regiones del trópico húmedo y lluvioso; es más prevalente entre los niños de las familias pobres. El parásito adulto se localiza en el intestino grueso, generalmente produce diarrea crónica o cuadros disenteriformes, según la carga parasitaria (Biagi, F. 1998 p.241).

Las hembras adultas de *T. trichiura* habitan en la mucosa del ciego, y depositan diariamente entre 3,000 a 20,000 huevecillos, pero su fecundidad disminuye cuando aumenta la carga parasitaria. Los huevecillos salen en las heces del hospedero, y al ser depositados en suelo húmedo y sombreado, comienzan a embrionar segmentándose, proceso que dura de 15 a 30 días. En promedio, los huevecillos perduran por un año, pero algunos pueden sobrevivir en la tierra por varios años. El tiempo de vida adulta es de tres a ocho años (Keystone, J. 1995 p.486).

Los huevos son elípticos y de color pardusco, miden 52 x 22 μm , tienen una envoltura de doble contorno, pero cuando son depositados en la tierra no están embrionados, por esta razón, la Trichuriasis no se transmite de persona a persona (Keystone, J. 1995 p.486).

La lesión principal generada por *T. trichiura* es de carácter mecánico al penetrar a la mucosa la porción anterior del parásito (Anexo 6). El traumatismo causado por el estilete produce inflamación, edema y hemorragias petequiales; la gravedad es directamente proporcional al número de los parásitos enclavados (Bundy D. y Cooper S. 1994 p. 399).

B. Estudios Realizados

En un estudio realizado por Soto en Honduras Soto J. en el año 2001, para determinar complicaciones por áscaris en niños, la edad más afectada fue en menores de 5 años; donde el 67.5% procedía del área rural. Las características socioepidemiológicas prevalentes fueron: hogares integrados, padres alfabetos, vivienda con piso de tierra, letrina, agua de pozo y con perros como mascotas. El 62.5% presentaron complicaciones abdominales, los restantes (37.5%) se consideraron como ascariasis masiva, con expulsión de parásitos por boca y/o cuenta de huevos > a 100/2 mg de heces. Dos casos de obstrucción intestinal fallecieron, el 4% presentó peritonitis. La desnutrición fue de un 66.6%. En conclusión, la ascariasis complicada y/o severa es un problema parasitario importante especialmente en menores de 5 años.

Un estudio realizado en Chile por Dabanch (2002), reveló que del 70% de los hogares de los niños encuestados, el 58% de los pacientes inmunocomprometidos poseían alguna mascota. El 54% eran perros, 25% gatos, 15% aves y 3% roedores y animales considerados exóticos. Sólo el 69% de los perros y 47% por ciento de los gatos de los pacientes inmunocomprometidos tenía algún control veterinario. Al considerar que estos pacientes están expuestos a un riesgo mayor de adquirir infecciones, se hace evidente la necesidad de educar a este grupo sobre medidas de prevención.

En Ica, Perú, en el año 2003 (Trillo-Altamirano p.3-4) se realizó un estudio con el objetivo de determinar y analizar las prevalencias de infección de las enteroparasitosis de perros.

Entre los céstodos; *D. caninum* (8.64%) fue el más frecuente, seguido por *Taenia* sp. (4.32%) y entre los nematodos; *T. canis* (19.75%), seguido de *A. caninum* (9.26%) y *T. leonina* (6.17%). En el estudio se presentó con mas frecuencia el monoparasitismo (83.07%), siendo esta la especie *T. canis* (36.92%), seguido del biparasitismo (13.85%) por *T. canis* y *D. caninum*.

En la Universidad de Quindío Colombia, (Trillo-Altamirano 2003 p. 3-4), se realizó una encuesta epidemiológica en la que se consignaron datos de los caninos, tales como su alimentación y hábitos de higiene; se tomó en cuenta la condición corporal de cada canino separándolas en buena, regular o mala, determinada por medio de la observación y la palpación. Se tomaron muestras de materia fecal, las cuales debían ser frescas sin contaminación con tierra, sustancias extrañas o heces de otros animales. La condición corporal observada en los caninos fue mala (14 muestras), regular (51 muestras) y buena (259 muestras). La presencia de parásitos se encontró en 7 perros con condición mala, 19 en perros con condición regular y 46 en perros con condición buena. Por su tipo de hábitos alimenticios se encontró que el 40.7% de la población canina estudiada era alimentada con concentrado, el 15.1% con comida casera y al 44.1% se le suministraban los dos tipos de alimentación. Con relación al suministro de agua, el 76.2% de los propietarios les suministraba agua de grifo sin hervir; el 18.5%, agua hervida; 4.0%, de ambas y el 1,3% se les proporcionaba otro tipo de bebidas como leche o agua de panela.

De los 324 caninos estudiados, el 22.2% resultó parasitado con alguna especie de helminto adulto, evidenciado por la presencia de huevos en las heces de los animales procesadas mediante la técnica de concentración de Ritchie. El porcentaje de animales positivos fue similar para machos (23.8%) y hembras (20.6%), respectivamente, y la frecuencia de animales infectados se incrementó según la edad. Además, el rango de edad más frecuente estuvo entre 1 y 4 años, seguido por los mayores de 4 años y los menores de 1 año; estos últimos fueron los de mayor frecuencia parasitaria (Trillo-Altamirano 2003 p.4).

En un estudio realizado en Bogotá Colombia, en 2004 (Garcia, C. 2004 p.93), se determinó la prevalencia de parásitos gastrointestinales en 650 muestras fecales de caninos que fueron recogidos de la calle, por el Centro de Zoonosis de Bogotá, (CZB).

Se diagnosticó mediante examen coprológico, la presencia de helmintos y protozoarios gastrointestinales, que son causantes de enfermedades zoonóticas en la población humana. 156 muestras (24%) no presentaron huevos ni quistes de helmintos o protozoarios, mientras que se observó positividad en 494 (76%). Se evidenció presencia de huevos de *A. caninum*, *Uncinaria stenocephala*, en 355 muestras (71.9%), en 47 muestras (9.5%) se observó la presencia de huevos de *T. canis*, en 9 muestras (1.8%) se observó la presencia de huevos de *D. caninum*, en 8 muestras (1.6%) se observó la presencia de quistes de especies de *Giardia* y 6 muestras (1.2%) presentaron ooquistes de especies de *Sarcocystis*. El alto porcentaje de animales infectados indica que los caninos libres están involucradas directamente en la diseminación de helmintos y protozoarios relevantes en salud pública, como *A. caninum*, *T. canis*, *D. caninum*, *Giardia* spp. y *Sarcocystis* spp. en la ciudad de Bogotá. A pesar que los problemas parasitarios generados por helmintos se consideran superados, este estudio revela que su importancia se mantiene en poblaciones de caninos libres donde no existe ningún manejo sanitario, además que los protozoarios son patógenos importantes dentro de las enfermedades zoonóticas emergentes (García, C. 2004 p.93).

IV. JUSTIFICACIÓN

En los últimos años se ha observado que la emergencia y reemergencia de algunas zoonosis, son fenómeno estrechamente relacionado a cambios ecológicos, climáticos y socioculturales que han determinado que la población animal comparta su hábitat con el hombre cada vez con mayor frecuencia (“Dirección”, 1999, p.141).

La transmisión de agentes infecciosos, desde una población que actúa como reservorio hacia los animales domésticos que habitan la misma zona, ocasiona frecuentemente la aparición de enfermedades emergentes en animales domésticos y/o el hombre. Aunque el enfoque de esta ponencia nos dirige principalmente en el sentido de transmisión animal salvaje-hombre, la vía puede ser animal salvaje-doméstico-hombre (“Dirección”, 1999, p.141).

Al aumentar el número de mascotas, el ambiente se torna propicio para la transmisión de parásitos, siendo los niños la población más vulnerable al tener contacto con las mascotas y con un ambiente contaminado por heces de perros. Esto es debido a la falta de conocimientos en cuidados de perros, como la vacunación y desparasitación. El conocimiento de los agentes parasitarios intestinales de las mascotas que conviven más estrechamente con el hombre tiene implicaciones tanto en medicina veterinaria como en salud humana, ya que varios agentes tienen la potencialidad de transmitirse del animal al humano y viceversa (Hoskins y colaboradores 1982 p.1106).

Debido a la estrecha relación humano-mascota, se hace necesario determinar la presencia de parásitos intestinales en perros que puedan ser transmitidos al ser humano (Dabanch, P., 2003, p. 48). El sitio de muestreo fue elegido por sus características, urbanas y/o habitacionales; ya que predomina el número de casas pequeñas, sin área adecuada para tener mascotas. Además, la colonia Santa Elena 1, ubicada en la zona 7 de la ciudad capital de Guatemala, no cuenta con ningún parque o área verde adecuada para que las mascotas depositen sus excretas. De manera que, éstas son depositadas en las mismas áreas utilizadas por los niños para jugar; convirtiéndolos así en la población más propensa a adquirir infecciones zoonóticas. En nuestro medio no existen estudios de este tipo, lo que hace de suma importancia su realización, pues tienen un alto impacto en la salud; siendo los niños la población de más riesgo.

V. OBJETIVOS

A. General

Determinar la presencia de parásitos helmínticos gastrointestinales zoonóticos, en perros y niños (dueños de los perros), en la colonia Santa Elena 1 zona 7 de la ciudad de Guatemala.

B. Específicos

1. Determinar el género y especie de los parásitos en los perros y sus dueños (niños) por medio del análisis de muestras fecales, de ambos hospederos.
2. Determinar si existe relación entre los factores incluidos en la encuesta epidemiológica.
3. Determinar el riesgo que poseen los niños de presentar parásitos gastrointestinales zoonóticos si los perros que viven en la colonia Santa Elena 1 zona 7 de la ciudad de Guatemala presentan parásitos gastrointestinales zoonóticos.
4. Determinar el riesgo que poseen los niños de presentar parásitos gastrointestinales zoonóticos si el perro con el que cohabitan en la misma casa presenta el parásito.

VI. HIPOTESIS

No se considera por ser un estudio descriptivo.

VII. MATERIALES Y MÉTODOS

A. Universo:

Colonia Santa Elena 1 Zona 7 de la Ciudad de Guatemala.

B. Muestra:

Niños (dueños) y su mascota (perro) que vivan en la colonia Santa Elena 1 zona 7 de la Ciudad de Guatemala.

Para el muestreo se instruyó a los jefes de familia, la toma adecuada de la muestra en los niños, y para los perros, fueron colocados sobre una superficie de plástico, para que ahí depositen sus excretas, de las cuales se tomaron una muestra para analizar.

C. Recursos:

1. Humanos:

- a. Investigador Christian Javier Arévalo García
- b. Asesor Lic. Martin Gil.

2. Institucionales:

- Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
- Laboratorio de Microbiología , Escuela de Química Biológica

D. Materiales y Equipo:

1. Equipo:

- a. Palillos
- b. Tubos cónicos
- c. Coladores de plástico
- d. Centrífuga
- e. Pipetas Pasteur
- f. Microscopio óptico
- g. Láminas porta objetos
- h. Láminas cubre objetos
- i. Hielera
- j. Frascos de plástico
- k. Cristalería y material de laboratorio en general

I. Solución salina

2. Reactivos:

a. Lugol

E. Procedimiento:

1. Toma de muestras

- a. Se solicitó autorización para participar en el estudio a encargados de hogar (papá o mamá).
- b. La encuesta se realizó en el mes de marzo de año 2008 (Anexo 7).
- c. Se solicitó a los padres de familia una muestra de heces fecales de los niños (dueños) que vivan en su hogar.
- d. Se solicitó colaboración de los padres encargados del hogar para recolectar la muestra de las mascotas. Estos mantuvieron a las mascotas amarradas en un área específica del hogar (patio) el cual fue cubierto con plástico, para que las heces fueran depositadas en esa área.
- e. Las muestras se tomaron por la mañana, se colocaron en frascos plásticos adecuados, identificando al dueño (niño) y a su respectiva mascota
- f. Las muestras fueron llevadas de inmediato al laboratorio para su proceso y análisis.

2. Procesamiento de muestras:

- a. Se colocó en un tubo cónico un gramo de la muestra (aproximadamente del tamaño de un garbanzo) de las heces a examinar.
- b. Se añadió solución salina fisiológica (0.85%) para homogenizar las heces con ayuda de una varilla de vidrio, hasta que se consiguió una suspensión fina y homogénea.
- c. Las muestras fueron centrifugadas a 1500 rpm por 10 minutos.
- d. Se decanta el sobrenadante, homogenizándose el sedimento.
- e. Posteriormente se colocaron 2 gotas separadas de este sedimento en una lámina portaobjetos.

- f. Sobre una de las gotas de suspensión, se colocó una gota de lugol concentrado (que tiñe el almidón) y se mezcló con el extremo de un cubreobjetos.
- g. Se cubrieron ambas mezclas con cubre objetos y fueron observadas al microscopio con objetivo 10x y se confirmó la presencia de parásitos con el objetivo 40x.

F. Diseño del estudio

1. Tipo de estudio: Observacional, descriptivo, son un conjunto de estudios epidemiológicos en los que no hay intervención por parte del investigador, y este se limita a medir las variables, en este caso la presencia de parásitos en niños y perros. Los estudios de tipo transversal se desarrollan en un “momento” concreto del tiempo permitiendo estimar la magnitud y distribución de una enfermedad o condición en un momento dado llamados también estudios de prevalencia.
2. El tipo de estudio realizado fue observacional descriptivo de tipo transversal.
3. Diseño del muestreo: Muestreo casual incidental, se seleccionaron todos los niños y su respectiva mascota (perro) que vivan en la Colonia Santa Elena 1 Zona 7.
4. Tamaño de la muestra: 86 niños, con su respectiva mascota, dando un total de 135 muestras.
5. Análisis de Resultados: El análisis de los datos se realizó de forma descriptiva. Para el análisis se utilizó el programa Epi info versión 3.5.3, con el cual se construyeron tablas de 2x2, con la que se determinaron factores de riesgo OR utilizando para ello una encuesta, las asociaciones significativas se determinaron por medio de χ^2 y la prevalencia, con un nivel de significancia de 0.05 (Anexo 8).

VIII. RESULTADOS

La muestra estudiada consistió en 86 niños y 49 perros que habitan en la colonia Santa Elena 1, zona 7 de esta capital; cuyas características se describen en los cuadros No. 1 y No. 2, respectivamente.

De total de muestras analizadas, el 48.80% (n=42) de los niños presentaron diarrea en los últimos 3 meses. Al 100% (n=86) de los niños se le inculca el hábito del lavado de manos. El 47.70% (n=41) de los niños llevaban más de 6 meses desde la última desparasitación, el 19.80% (n=17) llevaba de 4 a 6 meses y un 32.60% (n=28) fue desparasitado en el periodo de 1 a 3 meses. Más de la mitad de los niños (83.70%, n=72) utilizaban los alrededores de su casa para recrearse, un 14% (n=12) utilizaban su casa, y solo el 2.30% (n=2) utilizaba el parque (cuadro No.1).

Cuadro No.1
Características de los niños incluidos en el estudio en los últimos 6 meses
(N=86).

	n	%
Presencia de diarrea en los últimos 3 meses	42	48.80%
Presencia de síntomas de desgano	24	27.90%
Hábito de lavado de manos	86	100%
Tiempo de última desparasitación :		
1-3 meses	28	32.60%
4 -6 meses	17	19.80%
Más de 6 meses	41	47.70%
Lugar de juego:		
En casa	12	14.00
Cerca de su casa	72	83.70%

En un parque

2

2.30%

Fuente: Resultados de la encuesta.

En los resultados anteriores se observó que el 83.70% de los niños se recreaban en los alrededores de la colonia.

De los 49 perros muestreados en el estudio, 40.80% (n=20) visitaban al veterinario con frecuencia. La cantidad de perros que bebían agua de chorro fue de un 44.90% (n=22), el 42.90% (n=21) bebían agua hervida, y el 12.20% (n=6) bebían ambas. El 49.00% (n=24) de los perros, se alimentaba con comida casera; 40.80% (n=20) se alimentaba con concentrado para perros, y el 10.20% (n= 5) se alimentaba de ambas. La mayoría de los perros (44.90%, n=22) llevaba más de 6 meses sin ser desparasitados y 18.40%(n=9) llevaba de 4 a 6 meses. Un 73.50% (n=36) de los perros utilizaban los alrededores de la colonia para su deposición de heces, 20.40% (n=10) lo realizaba en el parque, y 6.10% (n=3) lo realizaba en la casa (cuadro No.2).

Cuadro No.2
Características de los perros presentes en el estudio en los últimos 6 meses
(N=49)

	n	%
Frecuencia de visitas al veterinario	20	40.80%
Tipo de agua que consume:		
agua de chorro	22	44.90%
agua hervida	21	42.90%
ambas	6	12.20%
Tipo de alimentación:		
Concentrado para perros	20	40.80%
comida casera	24	49.00%
ambas	5	10.20%
Tiempo desde la ultima desparasitación		
1-3 meses	18	36.70%
4 -6 meses	9	18.40%
Mas de 6 meses	22	44.90%
Lugar en que depositan sus heces		
En casa	3	6.10%
Cerca de su casa	36	73.50%

En un parque

10

20.40%

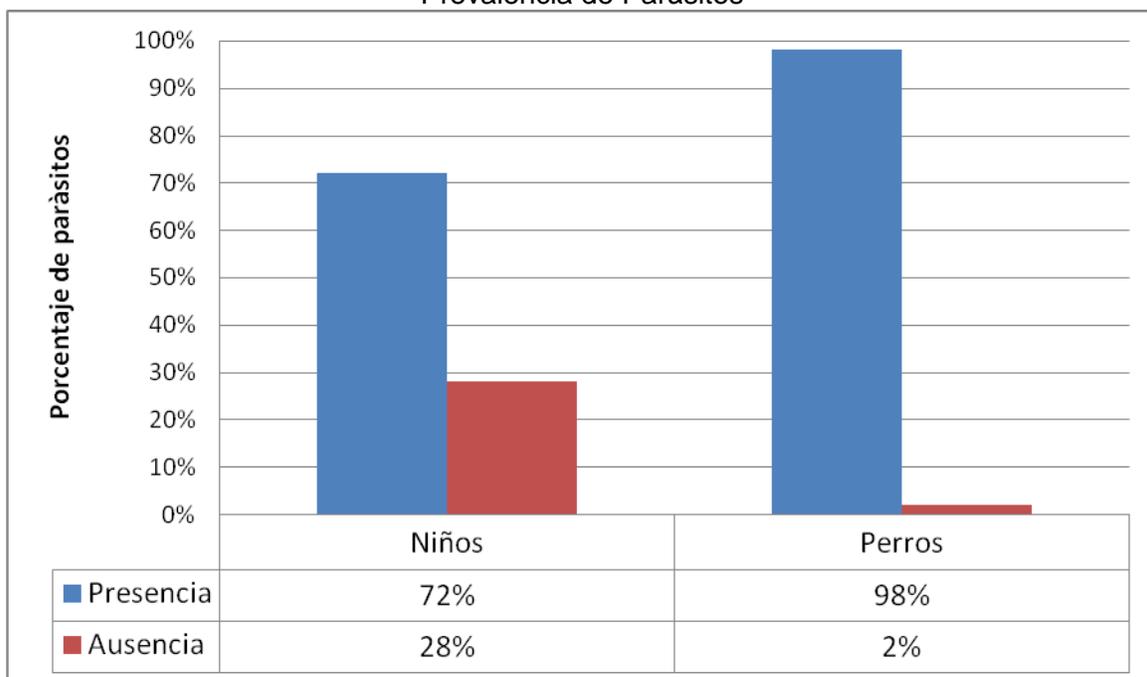
Fuente: Resultados de la encuesta.

Es importante mencionar que el 73.50% de los perros depositaban sus heces en los alrededores de la colonia.

En la Gráfica No. 1 se puede observar que del total de niños muestreados (86), el 72% (n=62) presentó algún tipo de parásito; mientras que en el 28% (n=24) se observaron resultados negativos.

En esta misma gráfica, se puede observar que del total de perros muestreados (49), el 98% (n=48) presentó algún parásito, mientras que sólo en el 2% se observaron resultados negativos. (Gráfica No.1).

Grafica No.1
Prevalencia de Parásitos

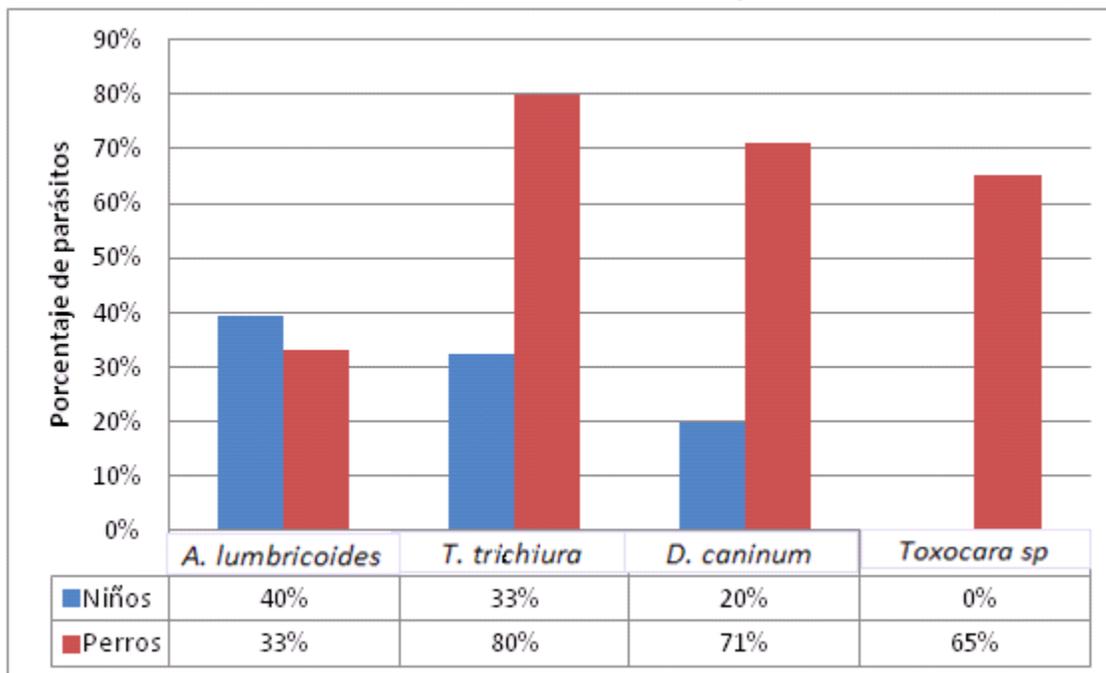


Fuente: Resultados del análisis de muestras.

En la Gráfica No. 2 se puede observar que de los resultados positivos obtenidos en las muestras de niños, se encontró presencia de *A. lumbricoides* (40%); *T. trichiura* (33%) y *D. caninum* (20%). La presencia de *Toxocara* sp., no pudo ser determinada en las muestras de niños.

En esta misma gráfica se puede observar que de los resultados positivos obtenidos en las muestras de perros, se encontró presencia de *A. lumbricoides* (33%); *T. trichiura* (80%); *D. caninum* (71%) y *Toxocara* sp (65%) (Gráfica No.2).

Gráfica No.2
Prevalencia de Parásitos en Niños y Perros



Fuente: Resultados del análisis de muestras.

En el cuadro No. 3 se determinó la asociación de riesgo entre los niños y perros que vivían en la colonia, pero que no habitaban en la misma casa. Para *T. trichiura* (OR=0.12) y *D. caninum* (OR=0.1) se determinó que no existió asociación de riesgo entre las dos variables (presencia del parásito en niños y perros), ya que el OR presenta un valor <1. Esto significa, que no existe riesgo que los niños adquieran alguno de los parásitos mencionados; aún cuando los perros que habitan en la colonia los presentan. Para *A. lumbricoides* también se determinó que no existió asociación de riesgo significativa (OR>1.35, IC_{95%}=0.61-3.01; p-value 0.5412) entre las dos variables mencionadas, ya que aunque el OR presenta un valor >1, el IC indica que el resultado no fue significativo. Estos datos indican que no existe riesgo que los niños adquieran *A. lumbricoides*; aún cuando los perros que habitan en la colonia lo presenten.

Cuadro No.3 Asociación de datos de laboratorio en estudios coprológicos de parásitos en 86 niños y 49 perros de la colonia Santa Elena 1 Zona 7 de esta capital (N=135).

Parásito encontrado	Niños n= 86		Perros n =49		OR	IC 95%	valor P*
	n	(%)	n	(%)			
<i>A. lumbricoides</i>							
Presencia	34	(40%)	16	(33%)	1.35	0.61 - 3.01	0.5412
Ausencia	52	(60%)	33	(67%)			
<i>T. trichiura</i>							
Presencia	28	(33%)	39	(80%)	0.12	0.05 – 0.30	≤ 0.01
Ausencia	58	(67%)	10	(20%)			
<i>D. caninum</i>							
Presencia	17	(20%)	35	(71%)	0.1	0.04 – 0.24	≤0.01
Ausencia	69	(80%)	14	(29%)			

Nivel de significancia $\alpha= 0.05$; $X^2=$ Chi-cuadrado ; IC= Intervalo de confianza 95%; OR = *odds ratio*
Fuente: datos experimentales

En el cuadro No.4 se determinó la asociación de riesgo entre los niños y perros que habitaban en la misma casa.

Para el parásito *A. lumbricoides* se determinó un OR=4.38 (IC_{95%}=1.46-16.28; p-value=0.0061). Es decir que existió una relación de riesgo 4.8 veces mayor, para que un niño se infecte con *A. lumbricoides*, cuando el perro que habita en su casa también lo presenta.

Para el parásito *T. trichiura* se determinó un OR=7.4 (IC_{95%}=2.73-20.31; p-value≤0.01). Es decir que existió una relación de riesgo 7.4 veces mayor, para que un niño se infecte con *T. trichiura*, cuando el perro que habita en su casa también lo presenta.

El parásito *D. caninum* presentó una relación de riesgo de un OR=0.6 (IC_{95%}=0.12-2.35, p-value=0.5911), demostrando que no existió asociación de riesgo significativa.

Cuadro 4. Asociación de los resultados positivos de los parásitos encontrados en niños y perros que cohabitan en la misma vivienda de la colonia Santa Elena 1 Zona 7 de esta capital (N=135).

Perros (n=49)	Niños (n=86)		Total	OR	IC 95%	Valor P*
	Presencia	Ausencia				
Parásitos	n (%)	n (%)				
<i>A. lumbricoides</i>						
Presencia	9 (6%)	7 (5%)	16	4.8	1.46 - 16.28	0.0061
Ausencia	25 (18%)	94 (71%)	119			
Total	34	101	135			
<i>D. caninum</i>						
Presencia	3 (2%)	32 (24%)	35	0.6	0.12- 2.35	0.5911
Ausencia	14 (10%)	86 (64%)	100			

	Total	17	118	135			
<i>T. trichiura</i>							
	Presencia	18 (13%)	21 (16%)	39	7.4	2.73 - 20.31	≤0.01
	Ausencia	10 (7%)	86 (64%)	96			
	Total	28	107	135			

*Nivel de significancia $\alpha=0.05$; X^2 =Chi cuadrado; Ic= Intervalo de confianza 95%; OR= odds ratio;
Fuente: datos experimentales

IX. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente estudio se encontró la prevalencia de parásitos helmínticos zoonóticos, en muestras coprológicas de niños (72%) y perros (98%). El porcentaje obtenido en niños (72%), fue menor al encontrado por Salomón (80.5%) y Rodríguez (87%), en un estudio similar realizado en niños de Argentina en 2007 (Solomon, M. 2007 p. 49), y en escolares de un instituto en Venezuela en 2001 (Rodríguez, R. 2001 p.4), respectivamente. La diferencia en los resultados puede atribuirse al número de muestras incluidas en cada uno de los estudios y a las características propias de cada población; ya que a pesar de ser países latinoamericanos, difieren en los hábitos, nivel socio-económico y atención primaria en salud.

En las encuestas realizadas se determinó que el 48.80% de los niños, presentaron diarrea en los últimos 6 meses. La diarrea pudo ser causada tanto por agentes de etiología viral, parasitaria o bacteriana. Sin embargo, al considerar el resultado de parásitos presentes en niños (72%) y el porcentaje de niños que llevan más de 6 meses sin ser desparasitados (41%), es muy probable que la causa haya sido de origen parasitario.

Tal como se demostró en un estudio realizado por Vizcaya y cols (1999), en el estado de Mérida (México), en donde el agente infeccioso más frecuente en niños menores de 5 años con enfermedad diarreica aguda, fue de origen bacteriano; seguido de la parasitosis. De igual manera, en un estudio realizado por Cermeño en Ciudad Bolívar Venezuela (2005), se demostró que la parasitosis intestinal es uno de los principales agentes etiológicos causantes de la diarrea en niños menores de 5 años, en países en vías de desarrollo.

En las encuestas realizadas se determinó que el 83.70% de los niños utilizaban los alrededores de la colonia para jugar, y que el 73.50% de los perros depositaban sus heces en el mismo lugar. Según un estudio realizado por Acha P. en 1986, se concluyó que la contaminación de los suelos con materia fecal de perros, es un problema de magnitud

considerable en cualquier parte del mundo, incluso en países desarrollados (Acha, PN. 1986 p. 844).

En un estudio realizado en 2008 por Martínez I., para conocer la frecuencia de contaminación causada por parásitos caninos en diferentes calles y parques de barrios seleccionados en la ciudad de México, se detectó un 37% (n = 74) de formas parasitarias en las muestras analizadas. Indicando así, que la contaminación en los suelos de la ciudad de San Cristóbal (México) con parásitos caninos, es un riesgo latente para la salud de los habitantes y visitantes de esta ciudad (Martínez I. 2008 p. 175). Por lo que se considera que la contaminación con heces fecales de perros en los alrededores de la colonia del presente estudio, es un riesgo importante para la salud de los niños que juegan en ese lugar.

El 100% de los padres encuestados, indicaron que inculcaban el lavado de manos en sus niños. Aún así, el 72% de niños presentaron algún tipo de parásito intestinal. Esto probablemente fue debido a que el procedimiento de lavado de manos se hizo de manera incorrecta. Según la OMS, al inculcarse en los niños el hábito de lavado de manos correctamente, se logra una barrera muy útil contra la transmisión de enfermedades (Organización mundial de la salud). De igual manera, estudios recientes indicaron que el inadecuado lavado de manos, contribuía significativamente a la transmisión de enfermedades (CDC); y que el hombre se encuentra en riesgo potencial de contraer enfermedades transmitidas por las manos, siendo un tercio de la población especialmente vulnerable, incluyendo a las mujeres embarazadas, niños, personas de edad avanzada y aquellos con un débil sistema inmune (CDC).

El parásito más frecuente en los niños del presente estudio (40%), fue *A. lumbricoides*. Este dato concuerda con un estudio realizado por Soto J. (2001), donde el 37.5% de los niños del “Hospital Escuela” de Honduras, presentaron un problema parasitario ocasionado por este mismo helminto. Así también, según el estudio realizado por Aguirre F. en el año 2000, en diversos pueblos de Sacatepéquez y en una finca situada en el departamento de Suchitepéquez (Guatemala); el parásito determinado con mayor incidencia en 351 niños muestreados fue *A. lumbricoides* (Aguirre, F. 2000 p.35).

Se observó un alto porcentaje de parásitos helmínticos zoonóticos, en las muestras coprológicas de perros (98%). Este resultado se corresponde con las características de los perros presentes en el estudio, ya que según los datos de las encuestas, la mayoría de ellos (44.90%) no había sido desparasitado en más de 6 meses. Demostrando así, la poca importancia que la desparasitación de las mascotas (perros) y el control veterinario, representa.

Según los resultados obtenidos, el riesgo para que un niño se infecte con el parásito *A. lumbricoides*, es 4.8 veces mayor (OR= 4.8; IC_{95%}=1.46-16.28; p-value =0.0061), cuando el perro que habita en su casa también lo presenta. Esto fue debido a que el mecanismo de transmisión del parásito, es fecal-oral (Aparicio, M. 2007 p. 151). Es decir que, si los perros duermen dentro de las casas y depositan allí sus excretas, aumenta el riesgo de entrar en contacto con suelos contaminados. Facilitando así la infección de los niños, cuando estos tienen una mala técnica de lavado de manos.

El peligro de entrar en contacto con suelos contaminados, se pone de manifiesto en un estudio realizado por investigadores del Departamento de Parasitología y Enfermedades de Animales del Centro Nacional de Investigación, en Giza/Egipto; donde el objetivo fue informar sobre el papel de los canes como transmisores de *Ascaris lumbricoides*. De 25 perros examinados, 14 presentaron *Toxocara canis* (56,0%); 2 presentaron *Toxocaris leonina* (8,0%); y 2 presentaron *A. lumbricoides* (8,0%). Los huevos de *A. lumbricoides* demostraron ser viables, ya que el 75-80% de los huevos estaban embrionados; lo que sugiere que los perros pueden contaminar el medio ambiente al servir como reservorio de *A. lumbricoides*, aumentando así el riesgo de infección en los seres humanos (Rebeca, J. 2002 p.539).

Se determinó que, el riesgo para que un niño se infecte con el parásito *Trichuris trichiura*, es 7.4 veces mayor (OR=7.4; IC_{95%}=2.73-20.31; pvalue≤0.01.), cuando el perro que tiene como mascota, también lo presenta. Resultados similares se observaron en un caso clínico realizado en Perú, en 1997, con un niño que presentaba infección por *T. trichiura*. En Dicho caso, los factores determinantes en el desarrollo de la parasitosis fueron, el fecalismo al ras del suelo por parte de perros y humanos, en el sitio donde el paciente (niño) acostumbraba

jugar; así como las deficientes condiciones de higiene personal y del núcleo familiar (Vasquez, O. 1997 p.19).

En la investigación de Hoffmann (2000), donde presentó los hallazgos de nematodos intestinales en 65 perros callejeros de la ciudad D. Pedrito en Brasil, se observó presencia de huevos de nematodos en el 66.2% de los perros; de los cuales el 46.2%, fueron huevos de *Trichuris*. Concluyéndose que la alta prevalencia de animales infectados, posibilita una posterior contaminación ambiental; convirtiéndose en un factor de riesgo para seres humanos. Por lo que se considera de suma importancia llevar un control veterinario de los perros (mascotas), para prevenir infecciones en los niños.

En el presente estudio no fue posible determinar si la presencia del parásito *Toxocara* sp en perros, está relacionada con su presencia en niños. Ya que el método utilizado en el presente estudio (heces en fresco), solo es útil para observar este parásito en las heces de los perros, y no así en las heces de los niños. Esto es debido a que el parásito *Toxocara* no puede evolucionar hacia formas adultas, por lo que no llega a producir huevos en el ser humano y se queda restringido en su forma larvaria; que puede migrar durante meses e inclusive años, ocasionando reacciones inflamatorias locales o sistémicas según el órgano afectado. Por lo tanto, el diagnóstico de la enfermedad en el ser humano, se hace por estudio de biopsias o por serología (Despoimer); siendo imposible el diagnóstico directo en heces humanas.

Con respecto a *Dipylidium caninum*, se determinó que no hay asociación significativa (OR=0.6; IC_{95%}=0.12-2.35; pvalue=0.5911) entre la presencia del parásito en las muestras de heces de los niños y su presencia en las muestras de heces de los perros, del presente estudio. Este resultado indica que aunque las mascotas (perros) presentaban el parásito, los dueños (niños) no corrieron el riesgo de infectarse. Ya que la forma más común para que el hombre adquiera este parásito, es ingiriendo accidentalmente a los hospederos intermediarios infectados; como lo son la pulga del perro (*Ctenocephalides canis*), la pulga del gato (*Ctenocephalides felis*) y ocasionalmente, la pulga del hombre (*Pulex irritans*) o el piojo del perro (*Trichdectes canis*) (Rodriguez- Vivas, R. 1996 p.850).

La infección por *Dipylidium caninum* raramente causa enfermedad en el hombre, la mayoría de los casos se presentan en lactantes y preescolares, por estar más expuestos a los hospederos intermediarios; debido al estrecho contacto con las mascotas que pueden lamer la cara del niño, sus juguetes y utensilios de alimentación. En adultos y niños mayores, es poco frecuente (Jackson, D. 1977 p.741) Por lo tanto, cuando la interacción entre niños y perros es muy alta, es importante tomar medidas para prevenir las infecciones; como el control de pulgas de las mascotas, control veterinario, desparasitación periódica y evitar que los niños besen o sean lamidos por sus mascotas (Patricia O. 2008 p.466).

La OMS y UNICEF han elaborado la estrategia denominada Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI), donde promueven ambientes sanos, prácticas de vida saludable y condiciones de saneamiento básico para mejorar el crecimiento y desarrollo saludable de los niños; a través de la prevención y el control de enfermedades gastrointestinales (desparasitación), y fomentando el lavado de manos con agua y jabón después de la defecación y antes de preparar los alimentos o de dar de comer a los niños (OMS).

En este estudio no se recopilaron las edades de los niños y perros, raza de los perros y género de los niños; ya que estos datos hubieran estratificado más las muestras, haciéndolas más específicas. La falta de estos datos se convirtió en una limitante para el presente estudio, por lo que se recomienda su inclusión en estudios posteriores, para enriquecer la información y obtener un panorama más amplio.

X. CONCLUSIONES

1. Tanto niños como perros de la colonia Santa Elena 1 zona 7 presentaron parásitos en porcentajes considerados como altos.
2. Tanto para niños y perros en esta muestra de población, el parásito más frecuente fue *A. lumbricoides*.
3. El riesgo para que un niño se infecte con el parásito *A. lumbricoides*, es 4.8 veces mayor (OR= 4.8; IC_{95%}=1.46-16.28; pvalue =0.0061), cuando el perro que habita en su casa también lo presenta; en esta muestra de población.
4. El riesgo para que un niño se infecte con el parásito *Trichuris trichiura*, es 7.4 veces mayor (OR=7.4; IC_{95%}=2.73-20.31; pvalue≤0.01.), cuando el perro que habita en su casa también lo presenta; en esta muestra de población.
5. No existe un riesgo significativo (OR≤1; IC_{95%}=0.12-2.35; pvalue=0.5911) para que un niño se infecte con el parásito *Dipylidium caninum*, cuando el perro que habita en su casa también lo presenta; en esta muestra de población.
6. El perro representa un factor de riesgo de 4.8 a 7.4 veces más para la transmisión de parásitos, en esta muestra de población.

XI. RECOMENDACIONES

1. Continuar con los estudios de parásitos en perros, para poder determinar los factores de riesgo y prevenir el contagio en los niños.
2. Promover la importancia del control parasitario tanto en niños, como en perros; debido al alto riesgo de contagio que existe entre ambos.
3. Buscar áreas de recreación adecuadas para los niños y sus mascotas, para disminuir el riesgo de contaminación.
4. Incluir análisis inmunológicos en futuros estudios, para poder determinar la presencia del parásito *Toxocara canis*.
5. Reforzar en los niños el buen hábito del lavado de manos, y enseñarles el procedimiento correcto de hacerlo.
6. Educar a la población con el hábito de recoger las heces, que sus perros depositan en áreas públicas.
7. Incluir en estudios posteriores, las edades de los niños y perros; la raza de los perros y género de los niños; para enriquecer la información y obtener un panorama más amplio.

XII.REFERENCIAS

- Acha, PN., y Szyfres, B. (1986). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Revista Científica, 2, 844-849.
- Aguirre, F. (2000). Incidencia de parásitos intestinales en algunas áreas rurales de Guatemala. Revista Medica Juvenil, 2, 34-36 .
- Alcaino, H. (2006). Estudio sobre enteroparasitosis del perro en Santiago. Revista chilena, 2,12.
- Aparicio, M., y Rodrigo, P. (2007). Parásitos intestinales. Revista Pediatría integral, 12(2),149-160.
- Ardiles, S. (2001). Toxocariasis en adulto manifestada como síndrome hipereosinofílico con compromiso neurológico predominante. Revista Medica chilena 129,(7),780-785.
- Atención integrada a las Enfermedades prevalentes de la infancia (AIEPI) pagina Organización Mundial de la salud. Recuperado de http://www.who.int/child_adolescenthealth/topics/preventioncare/child/imi/es/index.html
- Barroso, M. (1991). Hidatidosis abdominal extra hepática. Revista Medica Sur 16, 34-41.
- Biagi, F. (1998). Tricocefalosis enfermedades parasitarias. Revista Medica Mexicana 2, 241-247.
- Bundy D. y Cooper S. (1994) Trichuriasis. (2da. ed.) New York:McGraw-Hill.
- Celano, G. (1996). Larva migrans cutánea (creeping eruption). Revista chron Dermatol 6,517-528.
- Cermeño, J. (2008). Etiología de diarrea agua en niños menores de 5 años, 28, 55-60. Recuperado de <http://www.Scielo.org.ve/p df/rsvm/v28n1/art11>.
- Dabanch, P. (2003). Zoonosis. Revista Chilena de Infectología, 20, 47-51. Recuperado de www.Cielo.Cl/scielo.php.
- De la fe, R. (2006). Toxocara canis y Síndrome de Larva Migrans Visceralis 7(04)
- Despommier, D. (2003). Toxocariasis: clinical aspects, epidemiology, medical ecology, and molecular aspects, 16, 265-272.
- Dirección General de Promociones de la Salud y Prevención de la Enfermedad. (1999).Manual de Enfermedades Zoonóticas. Revista del Ministerio de salud (3),141.
- Espinoza, L.(1999). Eosinofilia asociada a la hemintiasis en niños. Revista Mexicana de Patología Clínica, 46, 79-85.
- García, C. (2004). Prevalencia de Parásitos Gastrointestinales Zoonóticos (helmintos y protozoarios) en caninos del Centro de Zoonosis de Bogotá. Universidad de Colombia. Revista de salud pública 6, 71-93.
- Giraldo, L. (2005). Prevalencia de helmintos intestinales en caninos del departamento del Quindío. Revista Biomédica 25, 346-352.
- Guidelines for Infection Control. CDC. MMWR (2003). (No. RR-17). Recuperado de http://www.cdc.gov/oralhealth/infection_control/guidelines/index.htm.
- Hernández, F. (2001). *Strongyloides stercoralis*: Un parásito subestimado. Revista de parasitología de Chile. 25, 40-49.
- Herskovic, P. (1992). Larvas migrantes. Revista de Parasitología Clínica 1, 314-318.

- Hoffmann, A. (2000). Intestinal nematodes of stray dogs as zoonoses agents in D. Pedrito city, 55, 3-4. Recuperado de <http://www.Scielo.org.co/scielo.Phpscript = sciarttex&pld=S0365-9402200000030000 1 1&lng=es&nr m=iso&ting=en>.
- Hoskins y colaboradores (1982). Prevalence of parasitism diagnosed by fecal examination in Louisiana dogs. *Revista veterinaria* 43, 1106-1109.
- Hotez H y colaboradores (1994). Hyaluronidases of the gastrointestinal invasive nematodes *Ancylostoma caninum* and *Anisakis simplex* possible function in the pathogenesis of human zoonoses. *the journal of infectious Disiases*. 170,918-926.
- Jackson, D. Dipylidiasis in a 57-year-old woman. *Revista Medica australiana*. 2, 740-471.
- Keystone, J. (1995). Trichuriasis (gusano latigo). *Revista Mexicana de parasitología y Medicina Tropical*. 1, 485-489.
- Krauss, H. (2003). Infectious Diseases Transmissible from Animals to Humans. *Revista de zoonosis*. 3, 352-360.
- Laboratorio Parasitología veterinaria. Protocolos del Laboratorio de Parasitología Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. 1, 22-42.
- Laured E. (1999). Control de la Hidiatidosis. *Revista de Parasitología* 54, 49-50.
- Lopez, J. (2006). Parásitosis intestinales en caninos y felinos con cuadros digestivos en santiago de chile. *Revista Chilena* 134, 193-200.
- Madigan, M., y Martinko, j. (1998) *Biología de los Microorganismos*. (8va. ed.) España: Prentice Hall Hispanoamérica.
- Martinez, I. (2008). Contaminación parasitaria heces de perros, recolectadas en calles de la ciudad de san Cristobal de Las Casas. *Revista Veterinaria*, 39, 173-180.
- Neafie, R. (1993). Unusual infections in humans. *Revista Clínica Microbiológica*. 6, 34-56.
- Pacheco, A. (2003). Mascotas en los hogares: Enfermedades de los niños adquiridas por convivencia con animales. *Revista de enfermedades infecciosas de Micro biología*. (23)4, 137-148.
- Patricia O. (2008). Infección por *Dipylidium caninum* en un preescolar. Presentación del caso y revisión de la literatura. *Revista Chilena de infecctología*. 25,465-471.
- Rebeca, J. (2002). The role of dogs in transmission of gastrointestinal parasites in a remote tea-growins community in northeastern india Leverkusen, Germany. *American Journal of tropical*. 6, 539-545.
- Rodriguez, R. (2001). Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de 5 a 10 años de un instituto del municipio de Maracaibo, Venezuela. *Revista luz* (29),04-20
- Rodríguez, R. y Bolio, M. (1996). Prevalencia de *Dypilidium caninum* en perros callejeros de la ciudad de Mérida, Yucatán. *Revista Biomedica* 2, 48-81.
- Salomón, M. (2007). Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la c or *Ascaris Lumbricoides* en niños del Hospital escuela de Honduras *Revista Medica UNAH*, 6, 291-296.
- Soto J. (2001). Complicaciones por *Ascaris Lumbricoides* en niños del Hospital escuela de Honduras. *Revista Medica UNAH*. 6, 291-296.
- Trillo-Altamirano (2003) Prevalencia de helmintos enteroparasitos zoonóticos y factores asociados en canis familiaris en una zona urbana de la ciudad de ica, Peru. *Revista de Parasitología Latinoamericana* 58,3-4.
- Vargas, J. (2000). Dipilidiasis en un niño costarricense. *Revista Biomedica*. 11, 129-131.
- Vasquez, O. y Martinez, I., (1997). Infeccion mixta por trichuris trichiura y por trichuris vulpis. *Revista Gastrointestinal*, 17, 16-20.

Vizcaya L. (1999). Origen Bacteriano de la enfermedad diarreica aguda en Merida, Venezuela. Revista Cubana de Medicina Tropical. 51,14-19. Recuperado de : <http://scielo.org.co/scielo.pho>.

XIII. Anexos

Anexo 1.

Tabla 5

Tabla 1. Agentes Infecciosos frecuentes asociados a Zoonosis (4).

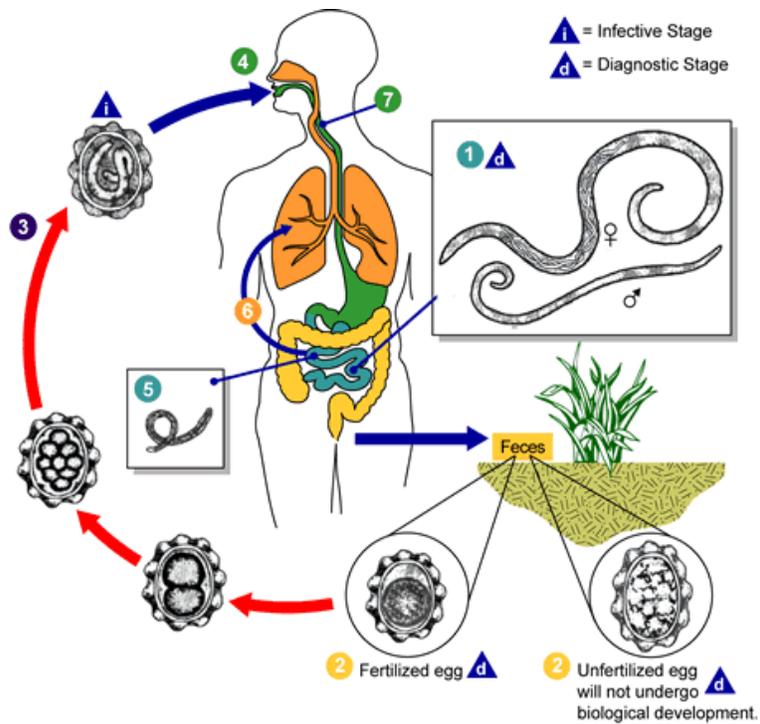
Bacterias	Virus	Parásitos	Hongos
<i>Bartonella henselae</i>	Flavivirus	<i>Cryptosporidium</i> spp.	<i>Cryptococcus neoformans</i>
<i>Borrelia burgdorferi</i>	Hantavirus	<i>Giardia lamblia</i>	<i>Histoplasma</i>
<i>Brucella</i> spp.	Orthopoxvirus	<i>Isospora belli</i>	<i>Microsporium canis</i>
<i>Campylobacter jejuni</i>	Rhabdovirus	<i>Taenia Solium</i>	<i>Trichophyton</i> m.
<i>Chlamydia psittaci</i>		<i>Toxocara canis</i>	
<i>Ehrlichia canis</i>		<i>Toxocara cati</i>	
<i>Leptospira</i> spp.		<i>Toxoplasma gondii</i>	
<i>Listeria monocytogenes</i>		<i>Trichinella spiralis</i>	
<i>Salmonella enteritidis</i>			

Tabla 6

Tabla 2. Infecciones asociadas a mascotas (4).

	Gatos	Roedores y Conejos	Aves	Reptiles
Capnocytophaga	Bartonelosis	Campylobacteriosis	Cryptococosis	
Canimorsus	Campulobacteriosis	Coriomeningitis l.	Psitacosis	Salmonelosis
Cryptosporidiosis	Capnocytophaga	Ectoparasitosis		
Ehrlichiosis	canimorsus	Hanta		
Giardiosis	Cryptosporidiosis	Leptospirosis		
Hidatidosis	Ectoparásitos	Rabia		
Larva migrans cutanea	Pasteurellosis	Salmonelosis		
Pasteurellosis	Rabia	Tiñas		
Rabia	Tiñas			
Toxocariasis	Toxocariasis			
Tiñas	Toxoplasmosis			

Anexo 2.
Ciclo de *Ascaris lumbricoides* (35).



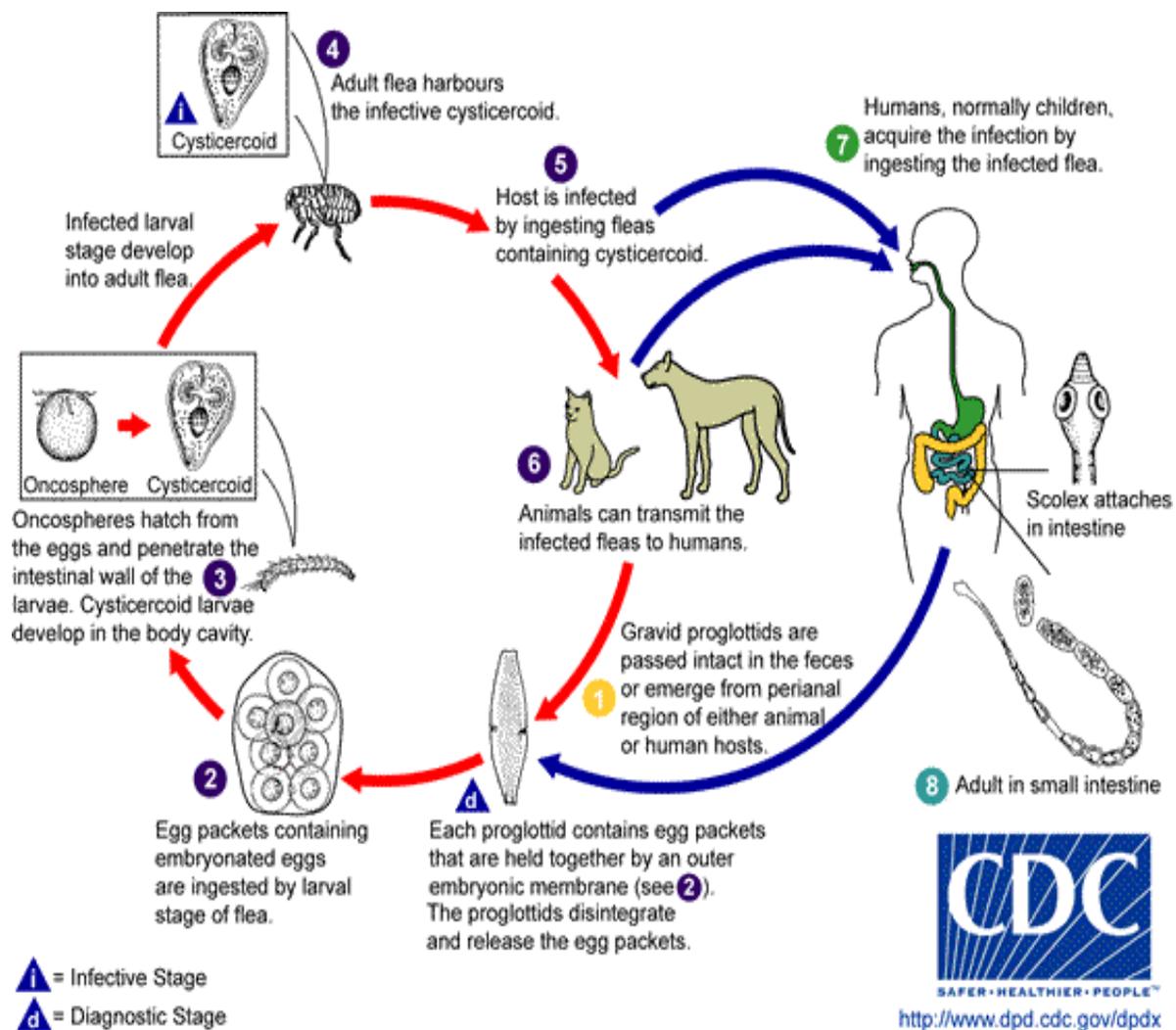
Huevo fértil de
Ascaris lumbricoides



Huevo infertil
Ascaris lumbricoides



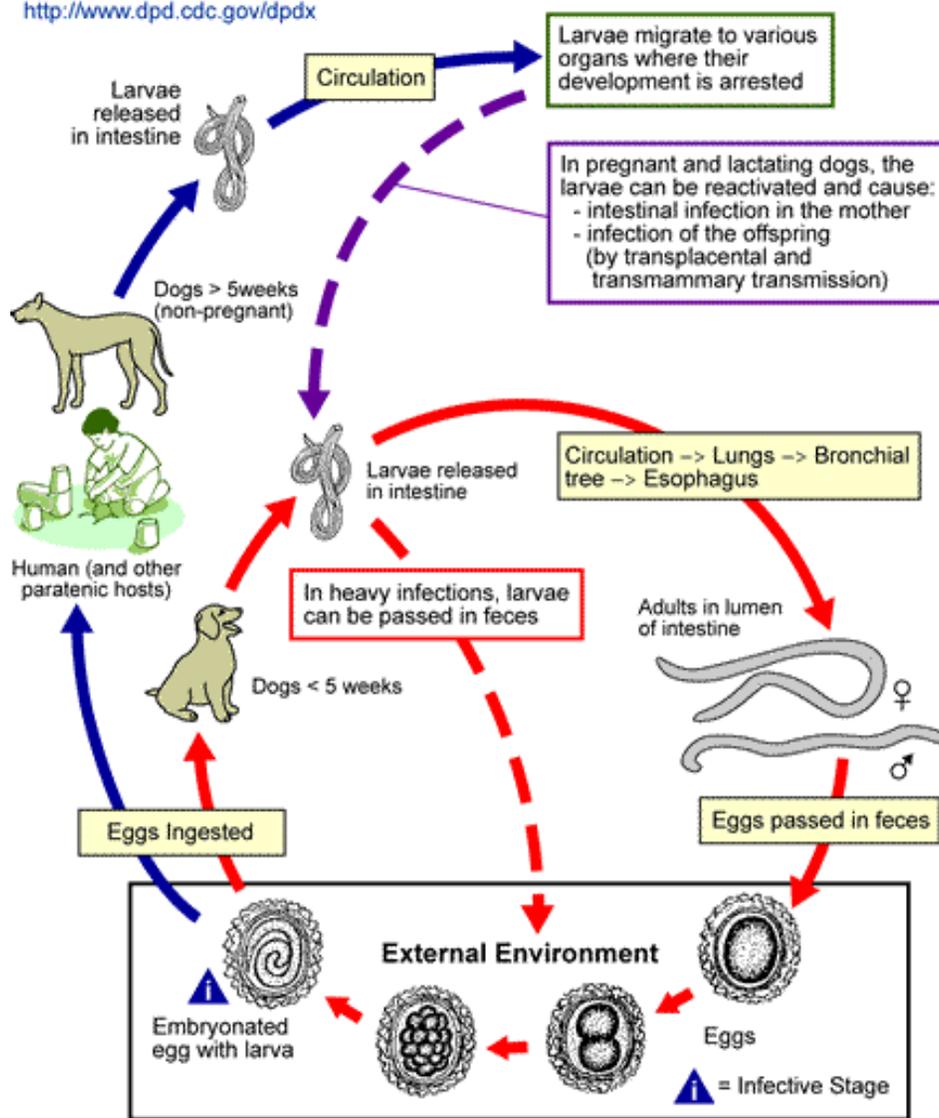
Anexo 3.
***Dipylidium caninum* (35).**



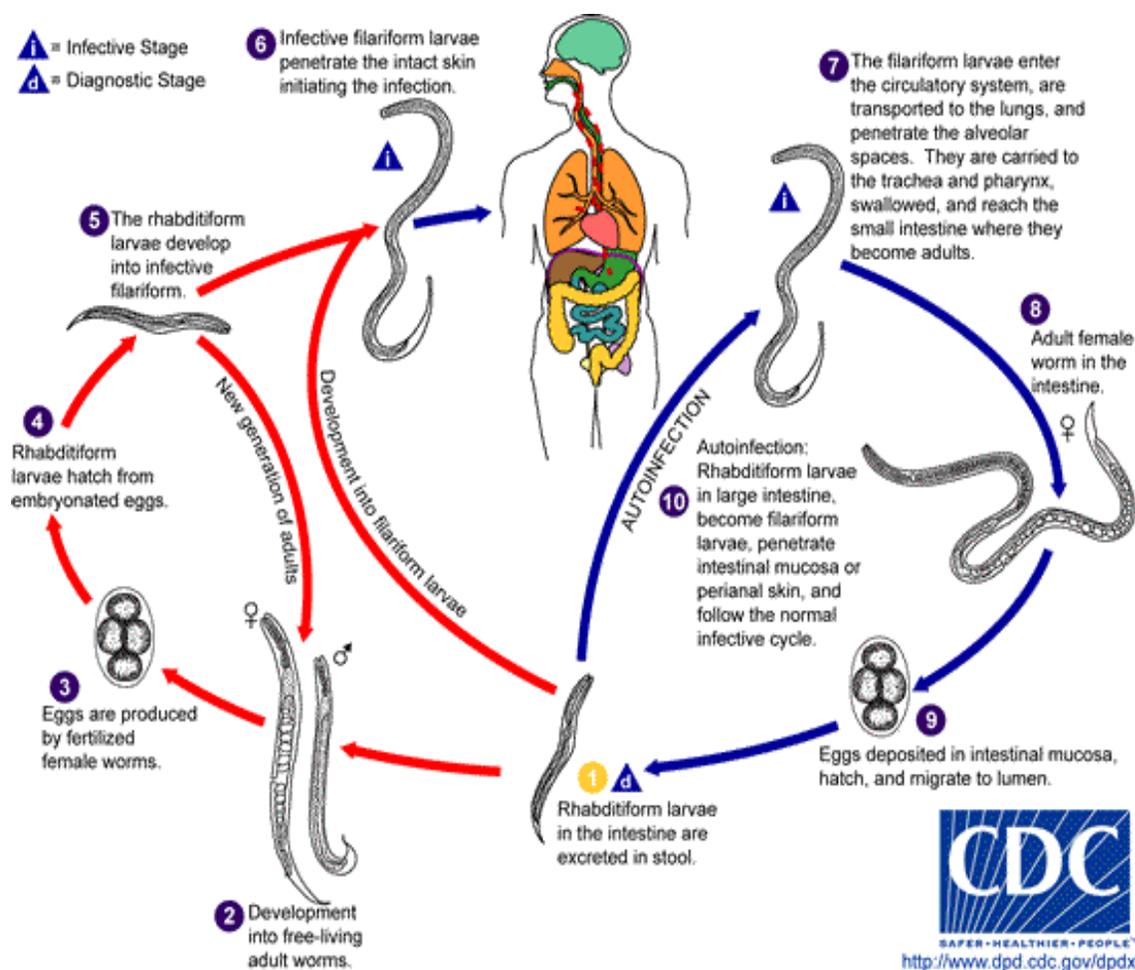
Anexo 4.
Toxocara canis (35).



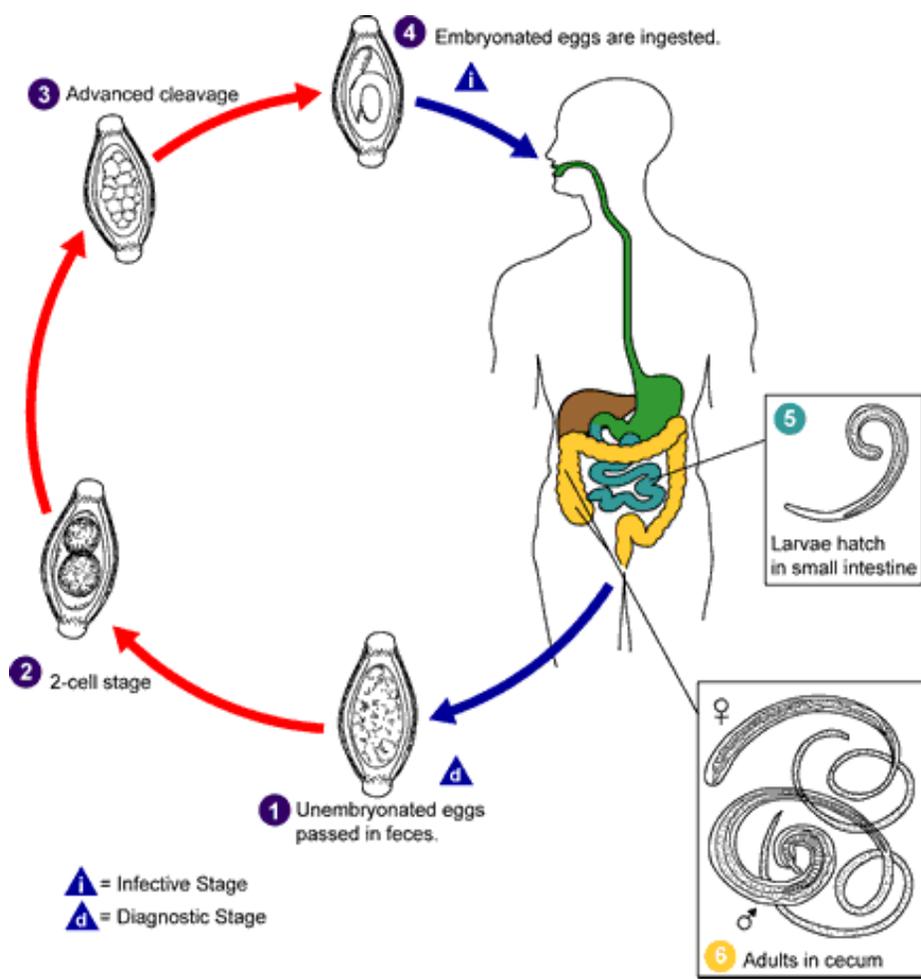
<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>



Anexo 5.
Strongyloides stercoralis (35)



Anexo 6.
***Trichuris trichiura* (35)**



Anexo 7.

Encuesta sobre Parásitos intestinales

No. De mascotas (perros) que posee:_____

No. De niños menores de 10 años viven en su casa_____

1. Alguno de sus niños ha presentado diarrea en los últimos 3 meses

Si_____ no_____

2. Presenta alguno de su o sus niños síntomas de desgano

Si_____ no_____

3. Cuando fue la última vez que desparasito a sus niños.

1 a 3 meses____ 4-6 meses____ más de 6 mese____

4. Cuando fue la última vez que desparasito a su perro.

1 a 3 meses__ 4-6 mese__ más de 6 mese____

5. Lleve a su perro con frecuencia al veterinario.

Si_____ no_____

6. En que lugar deposita su perro sus heces.

En su casa____ Cerca de su casa (colonia)_____

En un parque____ Otros (especifique)_____

7. En que lugar frecuente jugar su niño.

En su casa____ Cerca de su casa (colonia)_____

En un parque____ Otros (especifique)_____

8. ¿Con que alimenta su mascota?

Concentrado para perros____ Comida casera_____

Concentrado + comida casera____ Otros (especifique)_____

9. ¿Qué tipo de agua le da de beber a su mascota?

Agua del chorro____ Agua hervida (purificada)_____

Chorro + purificada_____ Otros (especifique)_____

10. Inculca en sus niños el hábito de lavado de manos

Si___ no___

Firma de autorización para el estudio:

Anexo 8.

Correcto lavado de manos OMS(40)

¿Cómo lavarse las manos?

¡LÁVESE LAS MANOS SI ESTÁN VISIBLEMENTE SUCIAS!

DE LO CONTRARIO, USE UN PRODUCTO DESINFECTANTE DE LAS MANOS

 Duración del lavado: entre 40 y 60 segundos



Mójese las manos.



Aplique suficiente jabón para cubrir todas las superficies de las manos.



Frótese las palmas de las manos entre sí.



Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos, y viceversa.



Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.



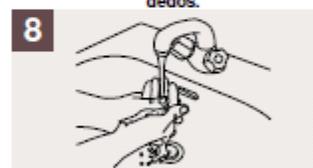
Frótese el dorso de los dedos de una mano contra la palma de la mano opuesta, manteniendo unidos los dedos.



Rodeando el pulgar izquierdo con la palma de la mano derecha, fróteselo con un movimiento de rotación, y viceversa.



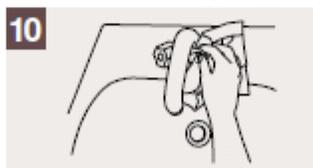
Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación, y viceversa.



Enjuáguese las manos.



Séquese las manos con una toalla de un solo uso.



Utilice la toalla para cerrar el grifo.



Sus manos son seguras.



**Organización
Mundial de la Salud**

Seguridad del paciente
Alianza mundial en pro de
una atención de salud más
segura

**SALVE VIDAS
Límpiese las manos**

Todos los derechos reservados. Toda reproducción o uso no autorizado sin el consentimiento escrito de la Organización Mundial de la Salud está prohibido. Este material es propiedad de la Organización Mundial de la Salud y no puede ser reproducido, distribuido o transmitido en ninguna forma, electrónica o mecánica, sin el consentimiento escrito de la Organización Mundial de la Salud. La OMS agradece a los Hospitales Universitarios de Ginebra, en especial a los miembros del Programa de Control de Infecciones, por su activa participación en el desarrollo de este material.